ESSAI POLITIQUE

SUR LE ROYAUME

DE LA

NOUVELLE-ESPAGNE.

DE L'IMPRIMERIE DE J. H. STÔNE.

ESSAI POLITIQUE

SUR LE ROYAUME

DE LA

NOUVELLE-ESPAGNE.

PAR AL. DE HUMBOLDT.

TOME TROISIÈME.

A PARIS,

Chez F. SCHOELL, Libraire, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n.° 29.

1811.

LIVRE IV.

État de l'Agriculture de la Nouvelle-Espagne. — Mines métalliques.

CHAPITRE IX.

Productions végétales du territoire mexicain. —Progrès de la culture du sol.—Influence des mines sur le défrichement. — Plantes qui servent à la nourriture de l'homme.

Nous venons de parcourir l'immense étendue de terrain que l'on comprend sous la dénomination de royaume de la Nouvelle-Espagne. Nous avons décrit rapidement les limites de chaque province, l'aspect physique du pays, sa température, sa fertilité naturelle, et les progrès d'une population naissante. Il est temps de nous occuper plus spécialement de l'état de l'agriculture et de la richesse territoriale du Mexique.

Un empire qui s'étend depuis le seizième jusqu'au trente-septième degré de latitude, offre déjà, par sa position géographique, toutes les modifications de climat que l'on trouveroit, en se transportant des rives du Sénégal en Espagne, ou des côtes du Malabar aux steppes de la Grande-Bucharie. Cette variété de climats augmente encore par la constitution géologique du pays, par la masse et la forme extraordinaire des montagnes mexicaines, dont le tableau a été tracé dans le troisième chapitre. Sur le dos et sur la pente des Cordillères, la température de chaque plateau est différente, selon qu'il est plus ou moins élevé. Ce ne sont pas des pics isolés dont les sommets, rapprochés de la limite des neiges perpétuelles, se couvrent de pins et de chênes. Des provinces entières produisent spontanément des plantes alpines, et le cultivateur habitant de la zone torride y perd souvent l'espérance des moissons, par l'effet des gelées ou par l'abondance de la neige.

Telle est l'admirable distribution de la chaleur sur le globe, que, dans l'Océan aérien, on rencontre des couches plus froides à

mesure que l'on s'élève ; tandis que dans la profondeur des mers la température diminue à mesure que l'on s'éloigne de la surface des eaux. Dans les deux élémens, une même latitude réunit, pour ainsi dire, tous les climats. A des distances inégales de la surface de l'Océan, mais dans le même plan vertical, on trouve des couches d'air et des couches d'eau de la même température. Il en résulte que, sous les tropiques, sur la pente des Cordillères, et dans l'abîme de l'Océan, les plantes de la Laponie, comme les animaux marins voisins du pôle, trouvent le degré de chaleur nécessaire au développement de leurs organes.

D'après cet ordre de choses établi par la nature, on conçoit que dans un pays montueux et étendu comme le Mexique, la variété des productions indigènes doit être immense, et qu'il existe à peine une plante sur le reste du globe qui ne seroit susceptible d'être cultivée dans quelque partie de la Nouvelle-Espagne. Malgré les recherches pénibles de trois botanistes distingués, MM. Sessé, Mociño et Cervantes, chargés par la cour d'examiner les richesses végétales du Mexi-

que, il s'en faut de beaucoup que l'on puisse se flatter de connoître toutes les plantes qui se trouvent ou éparses sur des cimes isolées, ou pressées les unes contre les autres dans de vastes forêts au pied des Cordillères. Si l'on découvre encore journellement de nouvelles espèces herbacées sur le plateau central, même dans le voisinage de la ville de Mexico, que de plantes arborescentes ne se seront pas dérobées aux yeux des botanistes, dans cette région humide et chaude qui s'étend le long des côtes orientales, depuis la province de Tabasco et les rives fertiles du Guasacualco jusqu'à Colipa et à Papantla, le long des côtes occidentales, depuis le port de San Blas et la Sonora jusqu'aux plaines de la province d'Oaxaca ! Jusqu'ici aucune espèce de quinquina (Cinchona), aucune même de ce petit groupe qui a les étamines plus longues que la corolle, et qui forme le genre Exostema, n'a été reconnue dans la partie équinoxiale de la Nouvelle-Espagne. Il est probable cependant que cette découverte précieuse sera faite un jour sur la pente des Cordillères, où abondent les fougères en arbre, et où commence la région des

véritables quinquina fébrifuges à étamines très-courtes, et à corolles velues[1].

Nous ne nous proposons point ici de décrire l'innombrable variété de végétaux dont la nature a enrichi la vaste étendue de la

[1] Voyez ma *Géographie des plantes*, p. 61—66, et un Mémoire que j'ai publié en allemand, contenant des observations physiques sur les diverses espèces de Cinchona qui croissent dans les deux continens. (*Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Berlin*, 1807, n. 1 et 2.) On croit au Mexique que le Portlandia mexicana, découvert par M. Sessé, pourroit remplacer le quinquina de Loxa, comme le font, jusqu'à un certain point, le Portlandia hexandra (Coutarea Aublet) à Cayenne, le Bonplandia trifoliata Willd., ou le Cusparé, au bord de l'Orénoque, et le Switenia febrifuga Roxb. aux Grandes Indes. Il est à désirer que l'on examine aussi les vertus médicinales du Pinkneya pubens de Michaux (Mussaenda bracteolata Bartram) qui croît dans la Géorgie, et qui a tant d'analogie avec les Cinchona. En jetant les yeux sur la propriété des genres Portlandia, Coutarea et Bonplandia, ou sur l'affinité naturelle que présente le véritable Cinchona épineux et rampant, découvert à Guayaquil par M. Tafalla, avec les genres Pæderia et Danais, on reconnoît que le principe fébrifuge du quinquina réside dans beaucoup de rubiacées. De même le Caoutchouc n'est pas seulement extrait de

Nouvelle-Espagne, et dont les propriétés utiles seront mieux connues à mesure que la civilisation fera des progrès dans ce pays. Nous ne parlerons pas des divers genres de culture qu'un gouvernement éclairé pourroit introduire avec succès. Nous nous bornerons à examiner les productions indigènes qui fournissent en ce moment des objets d'exportation, et qui forment la base principale de l'agriculture mexicaine.

Sous les tropiques, surtout aux Indes Occidentales, qui sont devenues le centre de l'activité commerciale des Européens, le mot agriculture est pris dans un sens bien différent de celui qu'on lui donne en Europe. Lorsqu'à la Jamaïque ou à l'île de Cuba, on entend parler de l'état florissant de l'agriculture, cette expression offre à l'imagination, non l'idée de récoltes qui servent à la nourriture de l'homme, mais l'idée de terrains qui produisent des objets

l'Hevea, mais aussi de l'Urceola elastica, du Commiphora madagascarensis, et d'un grand nombre d'autres plantes de la famille des euphorbes, des orties (Ficus Cecropia), des cucurbitacées (Carica), et des campanulacées (Lobelia).

d'échange au commerce, et des matières brutes à l'industrie manufacturière. De plus, quelque riche et fertile que soit la campagne, par exemple la vallée des Guines, au sud-est de la Havane, un des sites les plus délicieux du Nouveau-Monde, on y voit des plaines soigneusement plantées en cannes à sucre et en café; mais ces plaines sont arrosées de la sueur des esclaves africains! La vie des champs perd ses attraits, lorsqu'elle est inséparable de l'aspect du malheur de notre espèce.

Dans l'intérieur du Mexique, le mot agriculture rappelle des idées moins pénibles et moins attristantes. Le cultivateur indien est pauvre, mais il est libre. Son état est bien préférable à celui des paysans dans une grande partie de l'Europe septentrionale. Il n'y a ni corvées, ni servage dans la Nouvelle-Espagne; le nombre des esclaves y est presque nul: le sucre, pour la plus grande partie, est produit par des mains libres. Les objets principaux de l'agriculture n'y sont pas de ces productions auxquelles le luxe des Européens a assigné une valeur variable et arbitraire: ce sont des céréales, des racines nourrissantes, et l'agave, qui est la vigne des

indigènes. La vue des champs rappelle au voyageur que le sol y nourrit celui qui le cultive, et que la véritable prospérité du peuple mexicain ne dépend ni des chances du commerce extérieur, ni de la politique inquiète de l'Europe.

Ceux qui ne connoissent l'intérieur des colonies espagnoles que par les notions vagues et incertaines publiées jusqu'à ce jour, auront de la peine à se persuader que les sources principales de la richesse du Mexique ne sont pas les mines, mais une agriculture qui a été sensiblement améliorée depuis la fin du dernier siècle. Sans réfléchir à l'immense étendue du pays, et surtout au grand nombre de provinces qui paroissent entièrement dépourvues de métaux précieux, on s'imagine communément que toute l'activité de la population mexicaine est dirigée vers l'exploitation des mines. De ce que l'agriculture a fait des progrès très-considérables dans la *capitania general* de Caraccas, dans le royaume de Guatimala, dans l'île de Cuba, et partout où les montagnes sont censées pauvres en productions du règne minéral, on a cru pouvoir en inférer que c'est aux

travaux des mines qu'il faut attribuer le peu de soin donné à la culture du sol dans d'autres parties des colonies espagnoles. Ce raisonnement est juste, lorsqu'on ne l'applique qu'à de petites portions de terrains. Sans doute dans les provinces du Choco et d'Antioquia, et sur les côtes de Barbacoas, les habitans aiment mieux chercher de l'or de lavage dans les ruisseaux et les ravins, que de défricher une terre vierge et fertile : sans doute au commencement de la conquête, les Espagnols qui abandonnoient la péninsule ou les îles Canaries pour s'établir au Pérou et au Mexique, n'avoient d'autre intérêt que celui de découvrir des métaux précieux. « *Auri rabida sitis a cultura Hispanos di-* « *vertit* », dit un écrivain de ce temps, Pedro Martyr [1], dans son ouvrage sur la découverte du Yucatan et la colonisation des Antilles. Mais ce raisonnement ne peut aujourd'hui servir à expliquer pourquoi, dans des pays qui ont trois ou quatre fois plus d'étendue que la France, l'agriculture est

[1] De insulis nuper repertis, et de moribus incolarum earum. *Grynæi novus Orbis*, 1555, p. 511.

dans un état de langueur. Les mêmes causes physiques et morales qui entravent tous les progrès de l'industrie nationale dans les colonies espagnoles, ont été contraires à l'amélioration de la culture du sol. Il n'est pas douteux que si l'on perfectionne les institutions sociales, les contrées les plus riches en productions minérales seront tout aussi bien, et peut-être mieux cultivées que celles qui paroissent dépourvues de métaux. Mais le désir naturel à l'homme de ramener tout à des causes très-simples, a introduit dans les ouvrages d'économie politique une manière de raisonner qui se perpétue parce qu'elle flatte la paresse d'esprit de la multitude. La dépopulation de l'Amérique espagnole, l'état d'abandon dans lequel s'y trouvent les terres les plus fertiles, le manque d'industrie manufacturière, sont attribués aux richesses métalliques, à l'abondance de l'or et de l'argent; comme, d'après cette même logique, tous les maux de l'Espagne dérivent ou de la découverte de l'Amérique, ou de la vie nomade des mérinos, ou de l'intolérance religieuse du clergé!

On n'observe guère que l'agriculture soit

plus négligée au Pérou qu'elle ne l'est dans la province de Cumana ou à la Guayane, dans lesquelles cependant il n'existe aucune mine en exploitation. Au Mexique, les champs les mieux cultivés, ceux qui rappellent à l'esprit des voyageurs les plus belles campagnes de la France, sont les plaines qui s'étendent depuis Salamanca jusque vers Silao, Guanaxuato, et la Villa de Leon, et qui entourent les mines les plus riches du monde connu. Partout où des filons métalliques ont été découverts dans les parties les plus incultes des Cordillères, sur des plateaux isolés et déserts, l'exploitation des mines, bien loin d'entraver la culture du sol, l'a singulièrement favorisée. Les voyages sur le dos des Andes ou dans la partie montueuse du Mexique, offrent les exemples les plus frappans de cette influence bienfaisante des mines sur l'agriculture. Sans les établissemens formés pour l'exploitation des mines, que de sites seroient restés déserts, que de terrains non défrichés dans les quatre intendances de Guanaxuato, de Zacatecas, de San Luis Potosi et de Durango, entre les parallèles de 21 et de 25 degrés, où se trouvent réunies

les richesses métalliques les plus considérables de la Nouvelle-Espagne ! La fondation d'une ville suit immédiatement la découverte d'une mine considérable. Si la ville est placée sur le flanc aride ou sur la crête des Cordillères, les nouveaux colons ne peuvent tirer que de loin ce qu'il faut pour leur subsistance et pour la nourriture du grand nombre de bestiaux employés dans l'épuisement des eaux, dans le tirage et l'amalgamation du minerai. Bientôt le besoin réveille l'industrie : on commence à labourer le sol dans les ravins et sur les pentes des montagnes voisines, partout où le roc est couvert de terreau; des fermes s'établissent dans le voisinage de la mine; la cherté des vivres, le prix considérable auquel la concurrence des acheteurs maintient tous les produits de l'agriculture, dédommagent le cultivateur des privations auxquelles l'expose la vie pénible des montagnes. C'est ainsi que par le seul espoir du gain, par les motifs d'intérêt mutuel qui sont les liens puissans de la société, et sans que le gouvernement se mêle de la colonisation, une mine qui paroissoit d'abord isolée au milieu de montagnes désertes et sauvages, se rattache en

peu de temps aux terres anciennement labourées.

Il y a plus encore; cette influence des mines sur le défrichement progressif du pays est plus durable qu'elles ne le sont elles-mêmes. Lorsque les filons sont épuisés et qu'on abandonne les travaux souterrains, la population du canton diminue sans doute, parce que les mineurs vont chercher fortune ailleurs; mais le colon est retenu par l'attachement qu'il a pris pour le sol qui l'a vu naître, et que ses pères ont défriché de leurs mains. Plus le site de la ferme est isolé, et plus il a d'attrait pour l'habitant des montagnes. Au commencement de la civilisation, comme vers son déclin, l'homme paroît se repentir de la gêne qu'il s'est imposée en entrant dans la société. Il aime la solitude, parce qu'elle le rend à son antique liberté. Cette tendance morale, ce désir de l'isolement, se manifeste surtout parmi les indigènes de la race cuivrée, qu'une longue et triste expérience a dégoûtés de la vie sociale, et particulièrement du voisinage des blancs. Semblables aux Arcadiens, les peuples de la race aztèque aiment à habiter les cimes et le flanc des montagnes les plus

escarpées. Ce trait particulier de leurs mœurs contribue singulièrement à étendre la population dans la région montagneuse du Mexique. Qu'il est intéressant pour le voyageur de suivre ces conquêtes paisibles de l'agriculture, de voir ces nombreuses cabanes indiennes éparses dans les ravins les plus sauvages, ces langues de terre cultivées, qui s'avancent dans un pays désert, entre des bancs de roc nus et arides!

Les plantes qui sont l'objet de la culture dans ces régions élevées et solitaires, diffèrent essentiellement de celles que l'on cultive sur les plateaux moins élevés, sur la pente et au pied des Cordillères. Je pourrois traiter de l'agriculture de la Nouvelle-Espagne, en suivant les grandes divisions que j'ai exposées plus haut, en ébauchant le tableau physique du territoire mexicain; je pourrois suivre les *lignes de culture* qui sont tracées sur mes *profils* géologiques, et dont les hauteurs ont été indiquées en partie au troisième chapitre [1]: mais il faut observer que ces lignes de culture, comme celle des neiges perpétuelles, à laquelle elles

[1] Voyez T. I, p. 291; et T. II, p. 336.

sont parallèles, s'abaissent vers le nord, et que les mêmes céréales qui, sous la latitude des villes d'Oaxaca et de Mexico, ne végètent abondamment qu'à la hauteur de quinze ou seize cents mètres, se trouvent dans les *provincias internas*, sous la zone tempérée, dans les plaines les moins élevées. La hauteur du sol que requièrent les divers genres de culture, dépend en général de la latitude des lieux; mais la flexibilité d'organisation est telle dans les plantes cultivées, qu'aidées par le soin de l'homme, elles franchissent souvent les limites que le physicien a osé leur assigner.

Sous l'équateur, les phénomènes météorologiques, comme ceux de la géographie des plantes et des animaux, sont assujétis à des lois immuables et faciles à reconnoître : le climat n'y est modifié que par la hauteur du lieu, et la température y est presque constante, malgré la différence des saisons. En s'éloignant de l'équateur, surtout entre le quinzième degré et le tropique, le climat dépend d'un grand nombre de circonstances locales; il varie à la même hauteur absolue, et sous la même latitude géographique. Cette

influence des localités, dont l'étude est si importante pour le cultivateur, se manifeste bien plus encore dans l'hémisphère boréal que dans l'hémisphère austral. La grande largeur du nouveau continent, la proximité du Canada, les vents qui soufflent du nord, et d'autres causes qui ont été développées plus haut, donnent à la région équinoxiale du Mexique et de l'île de Cuba un caractère particulier. On diroit que dans ces régions, la zone tempérée, celle des climats variables, s'élargit vers le sud, et dépasse le tropique du Cancer. Il suffit de rappeler ici que, dans les environs de la Havane (lat. 23° 8′), à la petite hauteur de 80 mètres au-dessus du niveau de l'Océan, on a vu descendre le thermomètre jusqu'au point de la congélation [1], et qu'il a

[1] M. Robredo a vu de la glace formée dans une auge de bois, au mois de janvier, au village d'Ubajas, quinze milles au sud-ouest de la Havane, à 74 mètres d'élévation absolue. J'ai vu, le 4 janvier 1801, le matin à huit heures, à Rio Blanco, le thermomètre centigrade à 7°,5 au-dessous de zéro: pendant la nuit, un malheureux nègre étoit mort de froid dans une prison. Cependant les températures moyennes des mois de décembre et de janvier sont, dans les plaines

tombé de la neige près de Valladolid (latitude 19° 42′), à 1900 mètres de hauteur absolue; tandis que, sous l'équateur, on n'observe ce dernier phénomène qu'à des élévations deux fois plus grandes.

Ces considérations nous prouvent que vers le tropique, là où la zone torride s'approche de la zone tempérée (je me sers de ces noms impropres consacrés par l'usage), les plantes cultivées ne sont pas assujéties à des hauteurs fixes et invariables. On pourroit être tenté de les distribuer d'après la température moyenne des lieux dans lesquels elles végètent. On observe, à la vérité, qu'en Europe le *minimum* de la température moyenne qu'exige une bonne culture est, pour la canne à sucre, de 19° à 20°; pour le cafier, de 18°; pour l'oranger, de 17°; pour l'olivier, de 13°,5 à 14°; pour la vigne donnant du vin potable, de 10° à 11° centigrades. Cette échelle thermométrique d'agriculture est assez exacte, lorsqu'on n'embrasse les phénomènes que dans leur plus grande généralité: mais des excep-

de l'île de Cuba, de 17° et 18°. Toutes ces déterminations ont été faites avec d'excellens thermomètres de Nairne.

tions nombreuses se présentent, si l'on considère des pays dont la chaleur moyenne de l'année est la même, tandis que les températures moyennes des mois diffèrent beaucoup les unes des autres. C'est, comme l'a très-bien prouvé M. Decandolle [1], la répartition inégale de la chaleur entre les différentes saisons de l'année, qui influe principalement sur le genre de culture qui convient à telle ou telle latitude. Plusieurs plantes annuelles, surtout les graminées à semences farineuses, sont assez indifférentes aux rigueurs de l'hiver; mais, semblables aux arbres fruitiers et à la vigne, elles ont besoin d'une chaleur considérable pendant l'été. Dans une partie du Maryland, et surtout en Virginie [2], la température moyenne de l'année est égale, peut-être même supérieure à celle de la Lombardie; et cependant les frimas de l'hiver ne permettent guère d'y cultiver les mêmes végétaux dont

[1] *Flore françoise*, troisième édition, T. II, p. 10.

[2] A Umeå, en Westro-Botnie (lat. 63° 49′), les extrêmes du thermomètre centigrade étoient, en 1801, en été + 35°, en hiver — 47°,7. M. Acerbi se plaint beaucoup des grandes chaleurs de l'été dans la partie septentrionale de la Laponie.

sont ornées le plaines du Milanez. Dans la région équinoxiale du Pérou ou du Mexique, le seigle, et bien moins encore le froment, ne viennent point à maturité dans des plateaux de 3500 ou de 4000 mètres d'élévation, quoique la chaleur moyenne de ces contrées alpines soit au-dessus de celle des parties de la Norwège et de la Sibérie dans lesquelles les céréales sont cultivées avec succès. Mais pendant une trentaine de jours, l'obliquité de la sphère et la courte durée des nuits rendent très-considérables les chaleurs estivales dans les pays les plus voisins du pôle ; tandis que, sous les tropiques, sur le plateau des Cordillères, le thermomètre ne se soutient jamais un jour entier au-dessus de dix ou douze degrés centigrades.

Pour ne pas mêler des idées théoriques et peu susceptibles d'une exactitude rigoureuse, à l'énoncé des faits certains, nous ne diviserons les plantes cultivées dans la Nouvelle-Espagne, ni d'après la hauteur du sol sur lequel elles végètent le plus abondamment, ni d'après les degrés de température moyenne qu'elles paroissent exiger pour leur développement : nous les rangerons plutôt d'après

l'utilité qu'elles offrent à la société. Nous commencerons par les végétaux qui font la base principale de la nourriture du peuple mexicain ; puis nous traiterons de la culture des plantes qui présentent des matériaux à l'industrie manufacturière. Nous terminerons ces recherches en décrivant les productions végétales qui sont l'objet d'un commerce important avec la métropole.

Ce que les graminées céréales, le froment, l'orge et le seigle sont pour l'Asie occidentale et pour l'Europe ; ce que les nombreuses variétés de riz sont pour les pays situés au delà de l'Indus, surtout pour le Bengale et la Chine, le *Bananier* l'est pour tous les habitans de la zone torride. Dans les deux continens, dans les îles que renferme l'immense étendue des mers équinoxiales ; partout où la chaleur moyenne de l'année excède vingt-quatre degrés centigrades, le fruit du bananier est un objet de culture du plus grand intérêt pour la subsistance de l'homme. Le célèbre voyageur George Forster, et d'autres naturalistes après lui, ont prétendu que cette plante précieuse n'existoit point en Amérique avant l'arrivée des Espagnols, mais qu'elle y avoit été portée

des îles Canaries au commencement du seizième siècle. En effet, Oviedo, qui, dans son histoire naturelle des Indes, distingue avec soin les végétaux indigènes de ceux qui y ont été introduits, dit positivement que les premiers bananiers ont été plantés en 1516, à l'île de Saint-Domingue, par un religieux de l'ordre des frères prêcheurs, Thomas de Berlangas [1]. Il assure avoir vu lui-même le Musa cultivé en Espagne, près de la ville d'Armeria, en Grenade, et dans le couvent des franciscains, à l'île de *la Gran Canaria*, où Berlangas avoit pris les drageons qui furent transportés à Hispaniola, et de là successivement aux autres îles et à la Terre-Ferme. On pourroit rapporter à l'appui de l'opinion de M. Forster, que, dans les premières relations des voyages de Colomb, d'Alonzo Negro, de Pinzon, de Vespucci [2] et de Cortèz, il est souvent ques-

[1] *De plantis esculentis commentatio botanica*, 1786, p. 28. *Histoire naturelle et générale des Isles et Terre-Ferme de la grande mer Océane*, 1556, p. 112-114.

[2] Christophori Columbi navigatio. De gentibus ab Alonzo repertis. De navigatione Pinzoni socii admirantis. Navigatio Alberici Vesputii. Voyez *Grynæi Orbis nov.*, editio 1555, p. 64, 84, 85, 87, 211.

tion du maïs, du papayer, du Jatropha manihot et de l'agave, mais jamais du bananier. Cependant le silence de ces premiers voyageurs ne prouve que le peu d'attention qu'ils portoient aux productions naturelles du sol de l'Amérique. Hernandez, qui, outre les plantes médicinales, décrit un grand nombre d'autres végétaux mexicains, ne fait pas mention du Musa : or, ce botaniste vivoit un demi-siècle après Oviedo; et ceux qui regardent le Musa comme étranger au nouveau continent, ne mettent pas en doute que sa culture ne fût très-commune au Mexique, vers la fin du seizième siècle, à une époque à laquelle une foule de végétaux moins utiles à l'homme y avoient déjà été portés de l'Espagne, des îles Canaries et du Pérou. Le silence des auteurs n'est donc pas une preuve suffisante en faveur de l'opinion de M. Forster.

Il en est peut-être de la véritable patrie des bananiers comme de celle des poiriers et des cerisiers. Le merisier (Prunus avium), par exemple, est indigène en Allemagne et en France : il existe dans nos forêts, de toute antiquité, comme le chêne rouvre et le tilleul; tandis que d'autres espèces de cerisiers,

que l'on regarde comme des variétés devenues constantes, et dont les fruits sont plus savoureux que ceux du merisier, nous sont venues, par les Romains, de l'Asie mineure [1], et particulièrement du royaume de Pont. De même on cultive, sous le nom de bananiers, dans les régions équinoxiales, et jusqu'au parallèle de 33 ou 34 degrés, un grand nombre de plantes qui diffèrent essentiellement par la forme de leurs fruits, et qui constituent peut-être de véritables espèces. Si c'est une opinion peu prouvée jusqu'à ce jour, que tous les poiriers cultivés descendent du poirier sauvage comme d'une souche commune, il sera plus permis encore de douter que le grand nombre de variétés constantes du bananier descend du Musa troglodytarum cultivé aux îles Moluques, qui, lui-même, d'après Gærtner, n'est peut-être pas un Musa, mais une espèce du genre Ravenala d'Adanson.

On ne connoît point, aux colonies espagnoles,

[1] *Desfontaines, Histoire des arbres et arbrisseaux qui peuvent être cultivés sur le sol de la France*, 1809, T. II, p. 208, ouvrage qui contient de savantes et curieuses recherches sur la patrie des végétaux utiles, et sur l'époque de leur première culture en Europe.

tous les Musa ou *Pisang* décrits par Rumphius et Rheede : on y distingue cependant trois espèces, que les botanistes n'ont encore que très-imparfaitement déterminées, le vrai *Platano* ou *Arton* (Musa paradisiaca Linn.), le *Camburi* (Musa sapientium Linn.), et le *Dominico* (Musa regia Rumph.). J'ai vu cultiver au Pérou, une quatrième espèce, d'un goût très-exquis, le *Meija* de la mer du Sud, qu'au marché de Lima on appelle *Platano de Taïti*, parce que la frégate Aguila en a porté les premiers pieds de l'île d'Otahiti. Or, c'est une tradition constante au Mexique, et sur toute la Terre-Ferme de l'Amérique méridionale, que le Platano arton et le Dominico y étoient cultivés long-temps avant l'arrivée des Espagnols, mais qu'une variété du *Camburi*, le *Guineo*, comme son nom même le prouve, est venu des côtes d'Afrique. L'auteur qui a marqué avec le plus de soin les différentes époques auxquelles l'agriculture américaine s'est enrichie de productions étrangères, le Péruvien Garcilasso de la Vega [1], dit expres-

[1] *Comentarios reales de los Incas*, Vol. I, p. 282. La petite banane musquée, le *Dominico*, dont le fruit m'a paru le plus savoureux dans la province de Jaen

sément que, du temps des Incas, le maïs, le quinoa, les pommes de terre; et, dans les régions chaudes et tempérées, les bananes faisoient la base de la nourriture des naturels: il décrit le Musa des vallées des Antis; il distingue même l'espèce plus rare à petit fruit sucré et aromatique, le *Dominico*, de la banane commune ou *Arton*. Le père Acosta [1] affirme aussi, quoique moins positivement, que le Musa étoit cultivé par les Américains avant l'arrivée des Espagnols. La banane, dit-il, est un fruit que l'on trouve dans toutes les Indes, quoiqu'il y ait des gens qui prétendent qu'il est originaire d'Éthiopie, et qu'il est venu de là en Amérique. Sur les rives de l'Orénoque, du Cassiquiaré ou du

de Bracamorros, sur les rives de l'Amazone et du Chamaya, paroît identique avec le Musa maculata de Jacquin (Hortus schœnbrunnensis, Tab. 446), et avec le Musa regia de Rumphius. La dernière espèce n'est peut-être elle-même qu'une variété du Musa mensaria. Il existe, et ce fait est très-curieux, dans les forêts d'Amboine, un bananier sauvage dont le fruit est sans graines, le Pisang jacki. (*Rumph. V*, p. 138.)

[1] *Historia natural de Indias*, 1608, p. 250.

Beni, entre les montagnes de l'Esmeralda et les sources du fleuve Carony, au milieu des forêts les plus épaisses, presque partout où l'on découvre des peuplades indiennes qui n'ont pas eu des relations avec les établissemens européens, on rencontre des plantations de maniocs et de bananiers.

Le père Thomas de Berlangas ne pouvoit transporter, des îles Canaries à S.-Domingue, d'autre espèce de Musa que celle que l'on y cultive, qui est le *Camburi* (caule nigrescente striato, fructu minore ovato-elongato), et non le *Platano arton* ou *zapalote* des Mexicains (caule albo-virescente lævi, fructu longiore, apicem versus subarcuato, acute trigono). Il n'y a que la première de ces deux espèces qui vienne dans les climats tempérés, aux îles Canaries, à Tunis, à Alger, et sur la côte de Malaga. Aussi, dans la vallée de Caraccas, placée sous les 10° 30′ de latitude, mais à 900 mètres de hauteur absolue, on ne trouve que le *Camburi* et le *Dominico* (caule albo-virescente, fructu minimo obsolete trigono), et non le *Platano arton*, dont les fruits ne mûrissent que sous l'influence d'une température très-élevée. D'après ces preuves nom-

breuses on ne peut douter que le bananier, que plusieurs voyageurs prétendent avoir trouvé sauvage à Amboina, à Gilolo et aux îles Marianes, n'ait été cultivé en Amérique, long-temps avant l'arrivée des Européens. Ces derniers n'ont fait qu'augmenter le nombre des espèces indigènes. Toutefois on ne doit pas s'étonner de voir qu'il n'existoit pas de Musa à l'île de Saint-Domingue, avant l'année 1516. Semblables à certains animaux, les sauvages ne tirent le plus souvent leur nourriture que d'une seule espèce de plante. Les forêts de la Guayane offrent de nombreux exemples de tribus dont les plantations (*conucos*) renferment du manihot, des arum ou des dioscorea, et pas un pied de bananier.

Malgré la grande étendue du plateau mexicain, et la hauteur des montagnes qui avoisinent les côtes, l'espace dont la température est favorable à la culture du Musa, est de plus de 50,000 lieues carrées, et habité à peu près par un million et demi d'habitans. Dans les vallées chaudes et humides de l'intendance de Vera-Cruz, au pied de la Cordillère d'Orizaba, le fruit du *Platano arton* excède quelquefois trois décimètres, souvent

vingt à vingt-deux centimètres (7 à 8 pouces) de longueur. Dans ces régions fertiles, surtout dans les environs d'Acapulco, de San Blas, et du Rio Guasacualco, un *régime* de bananes contient de 160 à 180 fruits, et pèse 30 à 40 kilogrammes.

Je doute qu'il existe une autre plante sur le globe, qui, sur un petit espace de terrain, puisse produire une masse de substance nourrissante aussi considérable. Huit ou neuf mois après que le drageon est planté, le bananier commence à développer son régime : le fruit peut être cueilli le dixième ou onzième mois. Lorsqu'on coupe la tige, on trouve constamment parmi les nombreux jets qui ont poussé des racines, un rejeton (*pimpollo*) qui, ayant deux tiers de la hauteur de la plante-mère, porte du fruit trois mois plus tard. C'est ainsi qu'une plantation de Musa, que, dans les colonies espagnoles, l'on appelle *platanar* (bananerie), se perpétue sans que l'homme y mette d'autre soin que de couper les tiges dont le fruit a mûri, et de donner à la terre, une ou deux fois par an, un léger labour en piochant autour des racines. Un terrain de cent mètres carrés de surface peut renfermer au moins

trente à quarante pieds de bananiers. Dans l'espace d'un an, ce même terrain, en ne comptant le poids d'un régime que de quinze à vingt kilogrammes, donne plus de deux milles kilogrammes, ou quatre mille livres en poids, de substance nourrissante. Quelle différence entre ce produit et celui des graminées céréales dans les parties les plus fertiles de l'Europe! Le froment, en le supposant semé et non planté d'après la méthode chinoise, et en calculant sur la base d'une récolte décuple, ne produit, sur un terrain de cent mètres carrés, que quinze kilogrammes ou trente livres pesant de grains. En France, par exemple, le demi-hectare ou l'arpent légal de 1344 ½ toises carrées, est ensemencé à la volée, en terres excellentes, avec 160 livres de grains; en terres médiocres ou mauvaises, avec 200 ou 220 livres : le produit varie de 1000 à 2500 liv. l'arpent. La pomme de terre, d'après M. Tessier, donne en Europe, sur cent mètres carrés de terre bien cultivée et bien fumée, une récolte de 45 kilogrammes ou de 90 livres de racines : on en compte quatre à six mille livres par arpent légal. Le produit des bananes est par conséquent à celui du froment comme

133 : 1 ; à celui des pommes de terre, comme 44 : 1.

Les personnes qui en Europe ont goûté des bananes mûries dans les serres, ont de la peine à concevoir qu'un fruit qui, par sa grande douceur, ressemble un peu à une figue sèche, puisse être la base de la nourriture de plusieurs millions d'hommes qui habitent les deux Indes. On oublie aisément que, dans l'acte de la végétation, les mêmes élémens, selon qu'ils se combinent ou se séparent, forment des mélanges chimiques très-différens. En effet, reconnoîtroit-on dans le mucilage laiteux que renferment les graines des graminées avant que l'épi mûrisse, ce périsperme farineux des céréales, qui nourrit la plupart des peuples de la zone tempérée ? Dans le Musa, la formation de la matière amylacée précède l'époque de la maturité. Il faut bien distinguer entre le fruit du bananier cueilli vert et celui qu'on laise jaunir sur le pédoncule. Dans le second, le sucre est tout formé ; il s'y trouve mêlé à la pulpe, et en telle abondance que si la canne à sucre n'étoit pas cultivée dans la région des bananiers, on pourroit, du fruit de ce dernier, extraire le

sucre avec plus de profit qu'on ne le fait en Europe, des betteraves et du raisin. La banane cueillie verte contient le même principe nourrissant que l'on observe dans le blé, le riz, les racines tubéreuses et le sagou; savoir, la fécule amylacée unie à une très-petite portion de gluten végétal. En pétrissant sous l'eau de la farine de bananes sechées au soleil, je n'ai pu obtenir que quelques atômes de cette masse ductile et visqueuse qui réside en abondance dans le périsperme, et surtout dans l'embryon des céréales. Si, d'un côté, le glutineux, qui a tant d'analogie avec les matières animales, et qui se boursoufle par la chaleur, est d'une grande utilité pour la confection du pain; de l'autre, sa présence n'est pas indispensable pour rendre une racine ou un fruit nourrissant. M. Proust a reconnu du gluten dans les fèves, les pommes et les coings; il n'en a pas découvert dans la farine des pommes de terre. Les gommes, par exemple, celle du Mimosa nilotica (Acacia vera Willd.), dont se nourrissent plusieurs peuplades africaines pendant leur passage par le désert, prouvent qu'une substance végétale peut être un aliment nu-

tritif, sans contenir ni gluten, ni matière amylacée.

Il seroit difficile de décrire les nombreuses préparations par lesquelles les Américains rendent le fruit du Musa, soit avant, soit après sa maturité, un mets sain et agréable. J'ai vu souvent, en remontant les rivières, que les naturels, exposés à de longues fatigues, font un dîner complet avec une très-petite portion de manioc et trois bananes (*Platano arton*) de la grande espèce. Du temps d'Alexandre, si toutefois l'on doit en croire les anciens, les philosophes de l'Indoustan étoient plus sobres encore. « *Arbori nomen* palæ *pomo* arienæ, « *quo sapientes Indorum vivunt. Fructus* « *admirabilis succi dulcedine ut uno qua-* « *ternos satiet.* » (Plin. XII. 12.) En général, dans les pays chauds, le peuple regarde les substances sucrées non-seulement comme un mets qui rassasie pour le moment, mais comme vraiment nutritives. J'ai observé souvent que, sur les côtes de Caraccas, les muletiers qui conduisoient nos bagages, préféroient, pour leur dîner, le sucre brut (*papelon*) à la viande fraîche.

Les physiologistes n'ont point encore déterminé avec précision ce qui caractérise une substance éminemment nourrissante. Calmer l'appétit en stimulant les nerfs du système gastrique, ou fournir au corps des matières qui peuvent s'assimiler facilement, sont des modes d'action très-différens. Le tabac, les feuilles de l'Erythroxylon cocca, mêlées à la chaux vive, l'opium, dont les natifs du Bengale se sont souvent servi avec succès pendant des mois entiers, dans des temps de disette, appaisent la violence de la faim; mais ces substances agissent bien autrement que le pain de froment, la racine du Jatropha, la gomme arabique, le lichen d'Islande, ou la chair de poisson pourri, qui est la nourriture principale de plusieurs tribus de nègres africains. Il ne paroît pas douteux qu'à volume égal les matières *surazotées* ou animales nourrissent mieux que les matières végétales : il paroît que, parmi ces dernières, le gluten est plus nourrissant que l'amidon, et l'amidon plus que le mucilage; mais il faut bien se garder d'attribuer à ces principes isolés ce qui, dans l'action de l'aliment sur le corps vivant, dépend du mélange varié de l'hydro-

gène, du carbone et de l'oxigène. C'est ainsi qu'une matière devient éminemment nourrissante, si elle renferme, comme la fève du cacoyer (Theobroma cacao), outre la matière amylacée, un principe aromatique qui excite et fortifie le système nerveux.

Ces considérations, auxquelles nous ne pouvons donner plus de développement ici, serviront à répandre quelque jour sur les comparaisons que nous avons faites plus haut des produits de différentes cultures. Si l'on récolte sur le même espace de terrain, en poids, trois fois autant de pommes de terre que de froment, il ne faut pas en conclure que la culture des plantes tubéreuses peut, à surface égale, nourrir trois fois autant d'individus que la culture des céréales. La pomme de terre est réduite au quart de son poids, étant séchée à une douce chaleur, et l'amidon sec qu'on sépareroit de 2400 kilogrammes récoltés sur un demi-hectare de terrain, égaleroit à peine la quantité de celui que peuvent fournir 800 kilogrammes de froment. Il en est de même du fruit du bananier, qui, avant sa maturité, même à l'état dans lequel il est très-farineux, contient beaucoup plus d'eau

et de pulpe sucrée que les semences des graminées. Nous avons vu que la même étendue de terrain peut, sous un climat favorable, produire 106,000 kilogrammes de bananes, 2400 kilogrammes de racines tubéreuses, et 800 kilogrammes de froment. Ces quantités ne sont pas proportionnelles au nombre d'individus qui pourroient se nourrir par ces différentes cultures sur le même terrain. Le mucilage aqueux que contient la banane ou la racine tubéreuse du Solanum, a sans doute des propriétés nutritives. La pulpe farineuse, telle que la nature la présente, offre sans doute plus d'aliment que l'amidon, qui en est séparé par l'art : mais les poids seuls n'indiquent pas les quantités absolues de matière nutritive ; et pour faire sentir combien, sur le même espace de terrain, la culture du Musa fournit plus d'aliment à l'homme que la culture du froment, on devroit calculer plutôt d'après la masse de substance végétale nécessaire pour rassasier un individu adulte. On trouve, d'après ce dernier principe, et ce fait est très-curieux, que dans un pays éminemment fertile, un demi-hectare, ou un arpent légal, cultivé en bananes de la grande espèce (*Platano arton*),

peut nourrir plus de cinquante individus; tandis qu'en Europe le même arpent ne donneroit par an, en supposant le huitième grain, que 576 kilogrammes de farine de froment, quantité qui n'est pas suffisante pour la subsistance de deux individus [1] : aussi rien ne frappe plus l'Européen récemment arrivé dans la zone torride, que l'extrême petitesse des terrains cultivés autour d'une cabane qui renferme une famille nombreuse d'indigènes.

Le fruit mûr du Musa, lorsqu'il est exposé au soleil, se conserve comme nos figues; la peau devient noire, et prend une odeur particulière, qui ressemble à celle du jambon fumé. Dans cet état, le fruit s'appelle *Platano passado*, et devient un objet de commerce dans la province de Mechoacan. Cette banane sèche est un aliment d'un goût agréable et très-sain; mais les Européens nouvellement débarqués regardent comme très-indigeste le

[1] On a calculé sur les principes suivans : 100 kilogrammes de froment donnent 72 kilogrammes de farine, et 16 kilogrammes de farine se convertissent en 21 kilogrammes de pain. La nourriture d'un individu est comptée en raison de 547 kilogrammes de pain par an.

fruit du *Platano arton* mûr et fraîchement cueilli. Cette opinion est très-ancienne, car Pline rapporte qu'Alexandre ordonna à ses soldats de ne pas toucher aux bananes qui croissent sur les bords de l'Hyphase. On extrait de la farine du Musa, en coupant le fruit vert en tranches, en le séchant au soleil sur des glacis, et en le pilant lorsqu'il est devenu friable. Cette farine, moins usitée au Mexique qu'aux îles [1], peut servir aux mêmes usages que les farines de riz ou de maïs.

La facilité avec laquelle le bananier renaît de ses racines, lui donne un avantage extraordinaire sur les arbres fruitiers, même sur l'arbre à pain, qui, pendant huit mois de l'année, est chargé de fruits farineux. Lorsque des peuplades se font la guerre, et qu'elles détruisent les arbres, ce malheur se fait sentir pendant long-temps. Une plantation de bananes se renouvelle par des drageons, dans l'espace de peu de mois.

On entend souvent répéter dans les colonies espagnoles, que les habitans de la région

[1] Voyez l'intéressant Mémoire de M. de Tussac, dans sa *Flore des Antilles*, p. 60.

chaude (*tierra caliente*) ne pourront sortir de l'état d'apathie dans lequel ils sont plongés depuis des siècles, que lorsqu'une *cédule royale* ordonnera la destruction des bananeries (*platanares*). Le remède est violent, et ceux qui le proposent avec tant de chaleur, ne déploient généralement pas plus d'activité que le bas-peuple qu'ils veulent forcer au travail, en augmentant la masse de ses besoins. Il faut espérer que l'industrie fera des progrès parmi les Mexicains, sans qu'on emploie des moyens de destruction. En considérant d'ailleurs la facilité avec laquelle l'homme se nourrit dans un climat où croissent les bananiers, on ne doit pas s'étonner que, dans la région équinoxiale du nouveau continent, la civilisation ait commencé dans les montagnes, sur un sol moins fertile, sous un ciel moins favorable au développement des êtres organisés, où le besoin même réveille l'industrie. Au pied de la Cordillère, dans les vallées humides des intendances de Vera-Cruz, de Valladolid ou de Guadalaxara, un homme qui emploie seulement deux jours de la semaine à un travail peu pénible, peut fournir de la subsistance à une famille entière; et tel est

cependant l'amour du sol natal, que l'habitant des montagnes, auquel la gelée d'une nuit ravit souvent l'espoir de la récolte, ne descend pas dans ces plaines fertiles, mais dépeuplées, où la nature étale en vain ses bienfaits et ses richesses.

La même région dans laquelle le bananier est cultivé, produit aussi la plante précieuse dont la racine offre la farine de *manioc* ou *magnoc*. Le fruit vert du Musa se mange cuit ou rôti, comme le fruit de l'arbre à pain, ou comme la racine tubéreuse de la pomme de terre. La farine de manioc et celle du maïs, au contraire, sont converties en pain ; elles fournissent aux habitans des pays chauds ce que les colons espagnols appellent *pan de tierra caliente*. Le maïs, comme nous le verrons bientôt, présente le grand avantage de pouvoir être cultivé sous les tropiques, depuis le niveau de l'Océan jusqu'à des élévations qui égalent celles des plus hautes cimes des Pyrénées : il jouit de cette flexibilité d'organisation extraordinaire qui caractérise les végétaux de la famille des graminées ; il la possède même dans un plus haut degré que les céréales de l'ancien continent, qui souffrent

sous un ciel brûlant, tandis que le maïs végète vigoureusement dans les pays les plus chauds de la terre. La plante dont la racine donne la fécule nourrissante du *manioc*, est désignée, d'après un mot tiré de la langue d'*Haïty*, ou de l'île de Saint-Domingue, sous le nom de *Juca*. Elle ne se cultive pas avec succès hors des tropiques; sa culture, dans la partie montagneuse du Mexique, ne s'élève généralement pas au-dessus de la hauteur absolue de six ou huit cent mètres : elle est surpassée de beaucoup par celle du *Camburi* ou Bananier des Canaries, plante qui se rapproche davantage du plateau central des Cordillères.

Les Mexicains, comme les naturels de toute l'Amérique équinoxiale, cultivent, depuis la plus haute antiquité, deux espèces de *Juca*, que les botanistes, dans leur inventaire des *species*, ont réunies sous le nom de Jatropha manihot. On distingue, dans la colonie espagnole, la Juca douce (*dulce*) de la Juca âcre ou amère (*amarga*). La racine de la première, qui à Cayenne porte le nom de *camagnoc*, peut être mangée sans danger, tandis que celle de l'autre est un poison assez actif. Les deux peuvent servir à faire du pain;

cependant on n'emploie généralement à cet usage que la racine de la Juca amère, dont le suc vénéneux est séparé soigneusement de la fécule avant de faire le pain de manioc, appelé *cazavi* ou *cassave*. Cette séparation s'opère en comprimant la racine râpée dans le *cibucan*, qui est une espèce de sac allongé. Il paroît, d'après un passage d'Oviedo (Lib. VII, c. 2), que la Juca dulce, qu'il appelle *Boniata*, et qui est le *Huacamote* des Mexicains, ne se trouvoit pas originairement dans les îles Antilles, et qu'elle y a été transplantée du continent voisin. « Le *Boniata*, dit Oviedo, est semblable « à celui de la Terre-Ferme; il n'est point vé« néneux, et peut être mangé avec son jus, soit « cru, soit cuit ou rôti. » Les naturels séparent avec soin, dans leurs champs (*conucos*), les deux espèces de Jatropha.

Il est très-remarquable que des plantes dont les propriétés chimiques sont si différentes, soient si difficiles à distinguer par leurs caractères extérieurs. Brown [1], dans son Histoire naturelle de la Jamaïque, a cru

[1] *Hist. of Jamaica*, p. 349 et 350. Voyez aussi *Acosta*, Lib. IV, c. 17.

trouver ces caractères dans la découpure des feuilles. Il nomme la Juca douce, *sweet cassada*, Jatropha foliis palmatis lobis, incertis; et la Juca amère ou âcre, *common cassava*, Jatropha foliis palmatis pentadactylibus. Mais ayant examiné beaucoup de plantations de *manihot*, j'ai vu que les deux espèces de Jatropha, comme toutes les plantes cultivées à feuilles lobées ou palmées, varient prodigieusement dans leur aspect. J'ai observé que les naturels distinguoient le manioc doux du manioc vénéneux, moins par la plus grande blancheur de la tige et la couleur rougeâtre des feuilles, que par le goût de la racine, qui n'est point âcre ou amère. Il en est du Jatropha cultivé comme de l'oranger à fruit doux, que les botanistes ne savent pas distinguer de l'oranger à fruit amer, et qui cependant, d'après les belles expériences de M. Galesio, est une espèce primitive qui se propage de graine comme l'oranger amer. Quelques naturalistes, à l'exemple du docteur Wright, de la Jamaïque, ont pris la Juca dulce pour le vrai Jatropha janipha de Linné, ou le Janipha frutescens de Lőffling[1] : mais cette dernière

[1] *Reza til Spanska Lænderna*, 1758, p. 309.

espèce, qui est le Jatropha carthaginensis de Jacquin, en diffère essentiellement par la forme des feuilles (lobis utrinque sinuatis), qui ressemblent à celles du Papayer. Je doute fort que le Janipha puisse se transformer par la culture en Jatropha manihot. Il paroît tout aussi peu probable que la Juca douce soit un Jatropha vénéneux, qui, par les soins de l'homme ou par l'effet d'une longue culture, ait perdu peu à peu l'âcreté de ses sucs. La *Juca amarga* des champs américains est restée la même depuis des siècles, quoiqu'elle soit plantée et soignée comme la *Juca dulce*. Rien n'est plus mystérieux que cette différence d'organisation intérieure dans des végétaux cultivés, dont les formes extérieures sont presque les mêmes.

Raynal [1] a avancé que le manioc a été transporté d'Afrique en Amérique pour servir à la nourriture des Nègres, et que, si toutefois il existoit sur la Terre-Ferme avant l'arrivée des Espagnols, les naturels des Antilles ne le connoissoient pas du temps de Colomb. Je crains que cet auteur célèbre, qui décrit

[1] *Histoire philosophique*, T. III, p. 212-214.

d'ailleurs assez exactement les objets d'histoire naturelle, n'ait confondu le manioc avec les ignames ; c'est-à-dire, le Jatropha avec une espèce de Dioscorea. Je désirerois savoir par quelle autorité on peut prouver que le manioc ait été cultivé en Guinée depuis les temps les plus reculés. Plusieurs voyageurs ont aussi prétendu que le maïs étoit sauvage dans cette partie de l'Afrique ; et cependant il est bien certain qu'il y a été transporté par les Portugais au seizième siècle. Rien n'est plus difficile à résoudre que les problèmes de la migration des plantes utiles à l'homme, surtout depuis que les communications sont devenues si fréquentes entre tous les continens. Fernandez de Oviedo, qui déjà en 1513 avoit passé à l'île d'Hispaniola ou de St.-Domingue, et qui, pendant plus de vingt ans, avoit habité différentes parties du nouveau continent, parle du manioc comme d'une culture très-ancienne, et propre à l'Amérique. Si, au contraire, les Nègres esclaves avoient porté le manioc avec eux, Oviedo auroit vu de ses yeux le commencement de cette branche importante de l'agriculture des tropiques. S'il avoit cru que le Jatropha ne fût point

indigène en Amérique, il auroit cité l'époque à laquelle on planta les premiers pieds de manioc, comme il rapporte, dans le plus grand détail, la première introduction de la canne à sucre, du bananier des Canaries, de l'olivier et du dattier. Americo Vespucci rapporte, dans sa lettre adressée au duc de Lorraine [1], qu'il vit faire du pain de manioc sur la côte de Paria, en 1497. « Les natifs, » dit cet aventurier, d'ailleurs peu exact dans son récit, « ne connoissent pas notre blé et « nos grains farineux; ils tirent leur subsis- « tance principale d'une racine qu'ils rédui- « sent en farine, et qu'ils appellent, les uns « *iucha*, d'autres *chambi*, d'autres *igname*. » Il est facile de reconnoître le mot de *iucca* dans celui de *iucha;* quant au mot *igname*, il désigne aujourd'hui la racine du *Dioscorea alata*, que Colomb [2] décrit sous le nom d'*ages*, et dont nous parlerons plus bas. Les naturels de la Guayane espagnole, qui ne reconnoissent pas la domination des Européens, cultivent aussi le manioc, de toute antiquité. Manquant

[1] *Grynæus*, p. 215.

[2] *Ibid.*, p. 66.

de vivres en repassant les *rapides* de l'Orénoque, lors de notre retour du Rio Negro, nous nous adressâmes à la tribu des Indiens Piraoas, qui vivent à l'est de Maypurès, et ils nous fournirent du pain de Jatropha. Il ne peut, par conséquent, rester aucun doute que le manioc ne soit une plante dont la culture est de beaucoup plus ancienne que l'arrivée des Européens et des Africains en Amérique.

Le pain de manioc est très nourrissant, peut-être à cause du sucre qu'il contient, et d'une matière visqueuse qui réunit les molécules farineuses de la cassave. Cette matière paroît avoir quelque analogie avec le caoutchouc, qui est si commun dans toutes les plantes du groupe des Tithymaloïdes. On donne à la cassave une forme circulaire. Les disques, qu'on appelle *turtas* ou *xauxau,* dans l'ancienne langue d'Haïty, ont un diamètre de cinq à six décimètres sur trois millimètres d'épaisseur. Les naturels, qui sont bien plus sobres que les blancs, mangent généralement moins d'un demi-kilogramme de manioc par jour. Le manque de gluten mêlé à la matière amylacée, et le peu d'épaisseur du pain, le

rendent très-cassant et difficile à transporter. Cet inconvénient se fait surtout sentir dans de longues navigations. La fécule du manioc rapée, séchée et boucanée, est presque inaltérable. Les insectes et les vers ne l'attaquent pas, et tous les voyageurs connoissent dans l'Amérique équinoxiale les avantages du *couaque*.

Ce n'est pas seulement la fécule de la *Juca amarga* qui sert de nourriture aux Indiens; ils emploient aussi le suc exprimé de la racine, qui, dans son état naturel, est un poison actif. Ce suc se décompose par le feu. Tenu long-temps en ébullition, il perd ses propriétés vénéneuses à mesure qu'on l'écume. On l'emploie sans danger comme sauce, et moi-même j'ai pris souvent de ce suc brunâtre, qui ressemble à un bouillon très-nourrissant. A Cayenne [1] on l'épaissit pour en faire le *cabiou*, qui est analogue au *souy* qu'on apporte de la Chine, et qui sert pour assaisonner les mets. Ils arrive de temps en temps des accidens très-graves, si le jus

[1] *Aublet, Hist. des plantes de la Guayane françoise*, T. II, p. 72.

exprimé n'a pas été exposé assez long-temps à la chaleur. C'est un fait très-connu aux îles, que jadis un grand nombre des naturels d'Haïty se sont tués volontairement par le suc non bouilli de la racine de la *Juca amarga*. Oviedo rapporte, comme témoin oculaire, que ces malheureux qui, comme plusieurs tribus africaines, préféroient la mort à un travail forcé, se réunissoient par cinquantaines pour avaler ensemble le jus vénéneux du Jatropha. Ce mépris extraordinaire de la vie, caractérise l'homme sauvage dans les parties les plus éloignées du globe.

En réfléchissant sur la réunion de circonstances accidentelles qui ont pu déterminer les peuples à se livrer à tel ou tel genre de culture, on est étonné de voir les Américains, au milieu d'une nature si riche, chercher dans la racine vénéneuse d'un euphorbe (tithymaloïde), cette même substance amylacée que d'autres peuples ont trouvée dans la famille des graminées, dans celles des bananiers, des asperges (Dioscorea alata), des aroïdes (Arum macrorrhizon, Dracontium polyphyllum), des solanées, des lizerons (Convolvulus batatas, C. chrysorhizus), des

narcisses (Tacca pinnatifida), des polygonées (P. fagopyrum), des orties (Artocarpus), des légumineuses et des fougères arborescentes (Cycas circinnalis). On se demande comment le sauvage qui découvrit le Jatropha manihot, ne rejeta pas une racine dont une triste expérience devoit lui indiquer les propriétés vénéneuses, avant qu'il pût en reconnoître les propriétés nutritives? Mais peut-être la culture de la *Juca dulce*, dont le suc n'est pas nuisible, a-t-elle précédé celle de la *Juca amarga*, dont on retire aujourd'hui le manioc. Peut-être aussi le même peuple qui, le premier, eut le courage de se nourrir de la racine du Jatropha manihot avoit-il auparavant cultivé les plantes analogues aux Arum et aux Dracontium, dont le suc est âcre sans être vénéneux. Il étoit aisé de remarquer que la fécule extraite de la racine d'un aroïde est d'un goût d'autant plus agréable qu'on la lave plus soigneusement pour la priver de son suc laiteux. Cette observation très-simple devoit conduire naturellement à l'idée d'exprimer les fécules et de les préparer de la même manière que le manioc. On conçoit qu'un peuple qui

savoit *dulcifier* les racines d'un aroïde, pouvoit entreprendre de se nourrir d'une plante du groupe des euphorbes. Le passage est facile, quoique le danger aille toujours en augmentant. En effet, les naturels des îles de la Société et des Moluques, qui ne connoissent pas le Jatropha manihot, cultivent l'Arum macrorrhizon et le Tacca pinnatifida. La racine de cette dernière plante nécessite les mêmes précautions que le manioc, et cependant le pain de tacca rivalise, au marché de Banda, avec le pain du sagoutier.

La culture du manioc nécessite plus de soin que celle des bananiers; elle ressemble à celle des pommes de terre, et la récolte ne se fait que sept à neuf mois après que les boutures ont été mises en terre. Un peuple qui sait planter le Jatropha, a déjà fait un certain pas vers la civilisation. Il y a même des variétés de manioc, par exemple celles qu'à Cayenne on appelle *manioc bois blanc*, et *manioc mai-pourri-rouge*, dont les racines ne peuvent être arrachées qu'au bout de quinze mois. Le sauvage de la Nouvelle-Zélande n'auroit sans doute pas la patience d'attendre une récolte si tardive.

Des plantations de Jatropha manihot se trouvent aujourd'hui le long des côtes, depuis l'embouchure de la rivière de Guasacualco jusqu'au nord de Santander, et depuis Tehuantepec jusqu'à San Blas et Sinaloa, dans les régions basses et chaudes des intendances de Vera-Cruz, d'Oaxaca, de Puebla, de Mexico, de Valladolid et de Guadalaxara. Un botaniste judicieux, qui heureusement n'a pas dédaigné dans ses voyages de s'occuper de l'agriculture des tropiques, M. Aublet, dit avec raison « que le manioc est une des « plus belles et utiles productions du sol « américain, et qu'avec cette plante l'habitant « de la zone torride pourroit se passer du « riz et de toutes sortes de fromens, ainsi « que de toutes les racines et fruits qui servent « à nourrir l'espèce humaine. »

Le maïs occupe la même région que le bananier et le manioc; mais sa culture est encore plus importante et surtout plus étendue que celle des deux plantes que nous venons de décrire. En montant vers le plateau central, on rencontre des champs de maïs depuis les côtes jusqu'à la vallée de Toluca, qui a 2800 mètres d'élévation au-dessus du niveau

de l'Océan. L'année où manque la récolte du maïs est une année de famine et de misère pour les habitans du Mexique.

Il n'est plus douteux parmi les botanistes que le maïs ou blé turc est un véritable blé américain, et que c'est le nouveau continent qui l'a donné à l'ancien. Il paroît aussi que la culture de cette plante a précédé de beaucoup en Espagne celle des pommes de terre. Oviedo [1], dont le premier essai sur l'histoire naturelle des Indes fut imprimé à Tolède en 1525, dit avoir vu du maïs cultivé en Andalousie, et près de la chapelle d'Atocha, dans les environs de Madrid. Cette assertion est d'autant plus remarquable qu'un passage d'Hernandez (livre 7, chap. 40), pourroit faire croire que le maïs étoit encore inconnu en Espagne du temps de Philippe II, vers la fin du seizième siècle.

Lors de la découverte de l'Amérique par les Européens, le Zea maïs (en langue aztèque *tlaolli*, en haïtien *mahiz*, en quichua *cara*), étoit déjà cultivé depuis la partie la plus

[1] *Rerum medicarum Novæ Hispaniæ thesaurus*, 1651, Lib. VII, c. 40, p. 247.

méridionale du Chili jusqu'en Pensylvanie. D'après une tradition des peuples aztèques, ce sont les Toultèques qui, au septième siècle de notre ère, ont introduit au Mexique la culture du maïs, du coton et du piment. Il se pourroit cependant que ces différentes branches d'agriculture existassent avant les Toultèques, et que cette nation, dont tous les historiens ont célébré la grande civilisation, n'eût fait que les étendre avec succès. Hernandez nous apprend que les Otomites mêmes, qui n'étoient qu'un peuple nomade et barbare, plantoient du maïs. La culture de cette graminée s'étendoit par conséquent jusqu'au delà du *Rio Grande de Santiago*, appelé jadis Tololotlan.

Le maïs, introduit dans le nord de l'Europe, souffre du froid, partout où la température moyenne n'atteint pas sept ou huit degrés centigrades. De même, sur le dos des Cordillères, on voit le seigle et surtout l'orge végéter vigoureusement à des hauteurs qui, à cause de l'intempérie du climat, ne sont pas propres à la culture du maïs. Mais en revanche, ce dernier descend jusqu'aux régions les plus chaudes de la zone torride, et jusque

dans des plaines où l'épi du froment, de l'orge et du seigle ne parviennent pas à se développer. Il en résulte que sur l'échelle des différens genres de culture, le maïs occupe aujourd'hui, dans la partie équinoxiale du Mexique, une étendue beaucoup plus considérable que les céréales de l'ancien continent. Le maïs est aussi celle, de toutes les graminées utiles à l'homme, dont le périsperme farineux a le plus de volume.

On croit communément que cette plante est la seule espèce de blé que les Américains aient connue avant l'arrivée des Européens. Il paroît cependant assez certain qu'au Chili on cultivoit, au quinzième siècle, et bien avant, outre le Zea maïs et le Zea curagua, deux graminées appelées *magu* et *tuca*, dont, selon l'abbé Molina, la première étoit une espèce de seigle, et la seconde une espèce d'orge. Le pain fait de ce blé araucain étoit désigné sous la dénomination de *covque*, mot qui a passé, dans la suite, au pain fait avec le blé d'Europe [1]. Hernandez prétend même avoir trouvé chez les Indiens de Me-

[1] *Molina, Histoire naturelle du Chili*, p. 101.

choacan une espèce de froment [1] qui, d'après sa description très-succincte, se rapproche du *blé d'abondance* (Triticum compositum), que l'on croit originaire d'Égypte. Malgré toutes les informations que j'ai prises pendant mon séjour dans l'intendance de Valladolid, il m'a été impossible d'éclaircir ce point important pour l'histoire des céréales. Personne n'y connoît un froment propre au pays, et je soupçonne que Hernandez a nommé *Triticum michuacanense* quelque variété du blé d'Europe devenu sauvage, et croissant sur un sol très-fertile.

La fécondité du *tlaolli* ou maïs mexicain, est au delà de tout ce que l'on peut imaginer en Europe. La plante, favorisée par de fortes chaleurs et par beaucoup d'humidité, acquiert une hauteur de deux à trois mètres. Dans les belles plaines qui s'étendent depuis San Juan del Rio à Queretaro, par exemple dans les terres de la grande métairie de l'Esperanza, une fanègue de maïs en produit quelquefois huit cents; des terrains fertiles en donnent, année commune, trois à quatre

[1] *Hernandez*, p. 7, 43. *Clavigero*, I, p. 56, note *F*.

cents. Dans les environs de Valladolid, on regarde comme mauvaise une récolte qui ne donne que 130 ou 150 fois la semence. Là où le sol est le plus stérile, on compte encore soixante ou quatre-vingts grains. On croit qu'en général le produit du maïs peut être évalué, dans la région équinoxiale du royaume de la Nouvelle-Espagne, à cent cinquante pour un. La seule vallée de Toluca en récolte par an plus de 600,000 *fanegas* [1], sur une étendue de trente lieues carrées, dont une très-grande partie est cultivée en agave. Entre les parallèles de 18 et 22 degrés, les gelées et les vents froids rendent cette culture peu lucrative sur les plateaux dont la hauteur excède trois mille mètres. Le produit annuel du maïs, dans l'intendance de Guadalaxara, est, comme nous l'avons observé plus haut, de plus de quatre-vingts millions de kilogrammes.

Sous la zone tempérée, entre les 33 et 38 degrés de latitude, par exemple dans la Nouvelle-Californie, le maïs ne produit en

[1] Une *fanega* pèse 4 arobes ou 100 livres; dans quelques provinces 120 livres (50 à 60 kilogrammes).

général, année commune, que 70 à 80 grains pour un. En comparant les mémoires manuscrits que je possède du père Fermin Lassuen, avec les tableaux statistiques publiés dans la relation historique du voyage de M. de Galeano, je serois en état d'indiquer, village par village, les quantités de maïs semées et recoltées. Je trouve qu'en 1791, douze missions de la Nouvelle-Californie [1] récoltèrent 7625 *fanegas* sur un terrain qui avoit été ensemencé avec 96. En 1801, la récolte de seize missions a été de 4661 fanègues, tandis que la quantité qu'on avoit semée ne montoit qu'à 66. Il en résulte, pour la première année, un produit de 79, pour la seconde de 70 grains pour un. En général, cette côte, comme tous les pays froids, paroît plus propre à la culture des céréales d'Europe. Cependant les mêmes tableaux que j'ai sous les yeux, prouvent que, dans quelques parties de la Nouvelle-Californie, par exemple, dans les champs qui appartiennent aux villages de San Buenaventura et de Capistrano, le maïs a donné souvent de 180 à 200 fois sa semence.

[1] *Viage de la Sutil*, p. 168.

Quoique l'on cultive au Mexique une grande quantité de blé, le maïs doit être regardé comme la nourriture principale du peuple : il est aussi celle de la plupart des animaux domestiques. Le prix de cette denrée modifie celui de toutes les autres, dont il est pour ainsi dire la mesure naturelle. Lorsque la récolte est pauvre, soit par manque de pluie, soit par des gelées précoces, la disette est générale, et a les effets les plus funestes. Les poules, les dindons et même les grands bestiaux en souffrent également. Un voyageur qui traverse une province dans laquelle le maïs a gelé, ne trouve ni œufs, ni volaille, ni pain d'*arepa*, ni farine pour faire l'*atolli*, qui est une bouillie nourrissante et agréable. La cherté des vivres se fait surtout sentir aux environs des mines mexicaines; dans celles de Guanaxuato, par exemple, où quatorze mille mulets nécessaires aux ateliers d'amalgamation consomment annuellement une énorme quantité de maïs. Nous avons déjà cité plus haut l'influence que les disettes ont eue périodiquement sur les progrès de la population de la Nouvelle-Espagne. La disette affreuse de l'année 1784 fut l'effet d'une forte

gelée qui se fit sentir à une époque où l'on devoit le moins s'y attendre sous la zone torride, le 28 août, et à la hauteur peu considérable de hix-huit cents mètres au-dessus du niveau de l'Océan.

De toutes les graminées que l'homme cultive, aucune n'est aussi inégale dans son produit. Ce produit, dans le même terrain, selon les changemens d'humidité et de température moyenne de l'année, varie de 40 à 200 ou 300 grains pour un. Si la récolte est bonne, le colon fait une fortune plus rapide avec le maïs qu'avec le froment, et l'on peut dire que cette culture participe aux avantages et aux désavantages de celle de la vigne. Le prix du maïs varie de 2 liv. 10 sous à 25 liv. la *fanègue*. Le prix moyen est de cinq livres dans l'intérieur du pays, mais le frêt l'augmente tellement que, pendant mon séjour dans l'intendance de Guanaxuato, la *fanègue* coûtoit, à Salamanca 9, à Queretaro 12, et à San Luis Potosi 22 livres. Dans un pays où il n'y a pas de magasin, et où les naturels ne vivent qu'au jour le jour, le peuple souffre immensément, lorsque le maïs se soutient pendant long-temps au prix de deux piastres

ou 10 livres la *fanègue :* alors les naturels se nourrissent de fruits d'arbres non mûris, de baies de cactus et de racines. Cette mauvaise nourriture fait naître chez eux des maladies ; et l'on observe que les disettes sont ordinairement accompagnées d'une grande mortalité parmi les enfans.

Dans les régions chaudes et très-humides, le maïs peut donner deux à trois récoltes par an ; mais généralement on n'en fait qu'une seule : on le sème depuis la mi-juin jusque vers la fin d'août. Entre les nombreuses variétés de cette graminée nourrissante, il y en a une dont l'épi mûrit deux mois après que le grain a été semé. Cette variété précoce est très-connue en Hongrie, et M. Parmentier a essayé d'en propager la culture en France. Les Mexicains qui habitent les côtes de la mer du Sud en préfèrent une autre que déjà Oviedo [1] assure avoir vue dans la province de Nicaragua, et qui se récolte en moins de trente à quarante jours. Je me souviens aussi de l'avoir observée près de Tomependa, sur les bords de la rivière des

[1] Lib. VII, c. 1, p. 103.

Amazones : mais toutes ces variétés de maïs, dont la végétation est si rapide, paroissent avoir le grain moins farineux et presque aussi petit que le Zea curagua du Chili.

L'utilité que les Américains tirent du maïs est trop connue pour que j'aie besoin de m'y arrêter ici. L'usage du riz est à peine aussi varié en Chine et aux Grandes Indes. On mange l'épi cuit dans l'eau, ou rôti. Le grain écrasé donne un pain nourrissant (*arepa*) quoique non fermenté et pâteux, à cause de la petite quantité de gluten qui est mêlée à la fécule amylacée. La farine est employée comme le gruau, pour faire les bouillies que les Mexicains appellent *atolli*, et auxquelles on mêle du sucre, du miel, quelquefois même de la pomme de terre broyée. Le botaniste Hernandez [1] décrit seize espèces d'*atolli* qu'il vit faire de son temps.

Un chimiste auroit de la peine à préparer cette innombrable variété de boissons spiritueuses, acides ou sucrées que les Indiens savent faire avec une adresse particulière, en mettant en infusion le grain de maïs dans

[1] Lib. VII, c. 40, p. 244.

dans lequel la matière sucrée commence à se développer par la germination. Ces boissons, que l'on désigne communément par le mot *chicha*, ressemblent les unes à la bière, les autres au cidre. Sous le gouvernement monastique des Incas, il n'étoit pas permis au Pérou de fabriquer des liqueurs enivrantes, surtout celles que l'on appelle *vinapu* et *sora*[1] Les despotes mexicains s'intéressoient moins aux mœurs publiques et privées; aussi l'ivrognerie étoit-elle déjà très-commune parmi les Indiens, du temps de la dynastie aztèque. Mais les Européens ont multiplié les jouissances du bas-peuple, en introduisant la culture de la canne à sucre. Aujourd'hui chaque hauteur offre à l'Indien des boissons particulières. Les plaines voisines des côtes lui fournissent l'eau-de-vie de canne à sucre (*guarapo* ou *aguardiente de cana*), et la *chicha de manioc*. Sur la pente des Cordillères abonde la *chicha de maïs*. Le plateau central est le pays des vignes mexicaines : c'est là que se trouvent les plantations d'agave qui

[1] *Garcilasso*, Lib. VIII, c. 9 (T. I, p. 277). *Acosta*, Lib. IV, c. 16, p. 238.

fournissent la boisson favorite des naturels, le *pulque de maguey*. L'Indien aisé ajoute à ces productions du sol américain une liqueur qui est plus chère et plus rare, l'eau-de-vie de raisin (*aguardiente de Castilla*), en partie fournie par le commerce de l'Europe, en partie distillée dans le pays même. Voilà de nombreuses ressources pour un peuple qui aime les liqueurs fortes jusqu'à l'excès.

Avant l'arrivée des Européens, les Mexicains et les Péruviens exprimoient le suc de la tige du maïs pour en faire du sucre. On ne se contentoit pas de concentrer ce suc par évaporation; on savoit préparer le sucre brut en faisant refroidir le sirop épaissi. Cortèz, en décrivant à l'Empereur Charles-Quint toutes les denrées que l'on vendoit au grand marché de Tlatelolco, lors de son entrée à Ténochtitlan, nomme expressément le sucre mexicain. « On vend, dit-il, du miel d'abeilles « et de la cire, *du miel de tiges de maïs*, qui « sont aussi douces que les cannes à sucre, et « du miel d'un arbuste que le peuple appelle « maguey. Les naturels font du sucre de ces « plantes, et ce sucre ils le vendent aussi. » Le chaume de toutes les graminées contient

la matière sucrée, surtout près des nœuds. La quantité de sucre que peut fournir le maïs dans la zone tempérée, paroît cependant très-peu considérable : sous les tropiques, au contraire, sa tige fistuleuse est tellement sucrée, que j'ai vu souvent les Indiens la sucer, comme les Nègres sucent la canne à sucre. Dans la vallée de Toluca, on écrase le chaume du maïs entre des cylindres, et on prépare, de son suc fermenté, une liqueur spiritueuse appelée *pulque de mahis* ou de *tlaolli*, liqueur qui est un objet de commerce assez important.

Des tableaux statistiques dressés dans l'intendance de Guadalaxara, dont la population est de plus d'un demi-million d'habitans, rendent probable, qu'année moyenne, la production actuelle du maïs est, dans toute la Nouvelle-Espagne, de plus de dix-sept millions de fanègues, ou de plus de huit cent millions de kilogrammes en poids. Ce grain se conserve au Mexique, dans les climats tempérés, pendant trois ans, dans la vallée de Toluca; et dans tous les plateaux dont la température moyenne est au-dessous de quatorze degrés centigrades, pendant cinq ou six ans, surtout si on ne coupe pas le chaume

sec avant que le grain mûr ait été un peu frappé de la gelée.

Dans les bonnes années, le royaume de la Nouvelle-Espagne produit beaucoup plus de maïs qu'il n'en peut consommer. Comme le pays réunit dans un petit espace une grande variété de climats, et que le maïs ne réussit presque jamais à la fois dans la région chaude (*tierras calientes*), et sur le plateau central, dans les *tierras frias*, le transport de ce grain vivifie singulièrement le commerce intérieur. Le maïs, comparé au blé d'Europe, a le désavantage de contenir une moindre quantité de substance nourrissante sous un volume plus grand. Cette circonstance, et la difficulté des chemins sur la pente des montagnes, s'opposent à son exportation. Elle sera plus fréquente lorsqu'on aura terminé la construction de la belle chaussée qui doit mener de Vera-Cruz à Xalapa et à Perote. En général les îles, et surtout celle de Cuba, consomment une énorme quantité de maïs. Ces îles en manquent souvent, parce que l'intérêt de leurs habitans est fixé presque exclusivement sur la culture de la canne à sucre et du café; quoique des agriculteurs

instruits aient observé depuis long-temps que, dans le district contenu entre la Havane, le port de Batabano et Matanzas, des champs cultivés en maïs, et par des mains libres, donnent plus de revenu net qu'une plantation de cannes à sucre : cette dernière culture exige des avances énormes pour l'achat des esclaves, leur entretien, et la construction des ateliers.

S'il est probable qu'on semoit jadis au Chili, outre le maïs, deux autres graminées à semences farineuses, et qui appartenoient au même genre que notre orge et notre froment, il n'en est pas moins certain qu'avant l'arrivée des Espagnols en Amérique, on n'y connoissoit aucune des céréales de l'ancien continent. En supposant que les hommes sont tous descendus d'une même souche, on pourroit être tenté d'admettre que les Américains, comme les Atlantes [1], se sont séparés du reste du genre humain, avant que le froment fût cultivé sur le plateau central de l'Asie. Mais doit-on se perdre dans des temps fabuleux,

[1] Voyez l'opinion énoncée par Diodore de Sicile, Lib. III, p. Rhodom. 186.

pour expliquer d'anciennes communications qui paroissent avoir existé entre les deux continens? Du temps d'Hérodote, toute la partie septentrionale de l'Afrique n'offroit encore d'autres peuples agriculteurs que les Égyptiens et les Carthaginois [1]. Dans l'intérieur de l'Asie, les tribus de race mongole, les Hiong-nu, les Burattes, les Kalkas et les Sifanes, ont constamment vécu en nomades pasteurs. Or, si ces peuples de l'Asie centrale, ou si les Lybiens de l'Afrique avoient pu passer dans le nouveau continent, ni les uns ni les autres n'y auroient introduit la culture des céréales. Le manque de ces graminées ne prouve donc ni contre l'origine asiatique des peuples américains, ni contre la possibilité d'une transmigration assez récente.

L'introduction du blé d'Europe ayant eu l'influence la plus heureuse sur le bien-être des naturels du Mexique, il est intéressant de rapporter à quelle époque cette nouvelle branche d'agriculture a commencé. Un nègre, esclave de Cortez, avoit trouvé trois ou quatre grains de froment parmi le riz qui servoit de

[1] *Heeren über Africa*, p. 41.

nourriture à l'armée espagnole : ces grains furent semés, à ce qui paroît, avant l'année 1530. La culture du blé est par conséquent un peu plus ancienne au Mexique qu'au Pérou. L'histoire nous a conservé le nom d'une dame espagnole, Marie d'Escobar, femme de Diego de Chaves, qui porta la première quelques grains de froment à la ville de Lima, appelée alors Rimac. Le produit des récoltes qu'elle obtint de ces grains fut distribué pendant trois ans entre les nouveaux colons; de manière que chaque fermier en reçut vingt ou trente grains. Garcilasso se plaint déjà de l'ingratitude de ses compatriotes, qui connoissoient à peine le nom de Marie d'Escobar. Nous ignorons l'époque précise à laquelle commença la culture des céréales au Pérou; mais il est certain qu'en 1547 on ne connoissoit point encore le pain de froment à la ville de Cuzco [1]. A Quito, le premier blé européen a été semé près du couvent de Saint-François,

[1] *Comentarios reales, IX, 24, T. II, p. 332.* « *Maria de Escobar, digna de un gran estado, llevò* « *el trigo al Perù. Por otro tanta adoraron los Gen-* « *tiles a Ceres por Diosa y de esta matrona no hicieron* « *cuenta los de mi tierra.* »

par le P. Jose Rixi, natif de Gand, en Flandre. Les moines y montrent encore avec intérêt le vase de terre dans lequel le premier froment est venu de l'Europe, et qu'ils regardent comme une relique précieuse [1]. Que n'a-t-on conservé partout le nom de ceux qui, au lieu de ravager la terre, l'ont enrichie les premiers de plantes utiles à l'homme!

La région tempérée, surtout les climats où la chaleur moyenne de l'année n'excède pas dix-huit à dix-neuf degrés centigrades, paroît le plus favorable à la culture des céréales, en n'embrassant, sous cette dénomination, que les graminées nourrissantes connues des anciens; savoir : le froment, l'épeautre, l'orge, l'avoine et le seigle [2]. En effet, dans la partie équinoxiale du Mexique, les céréales de l'Europe

[1] Voyez mes *Tableaux de la Nature*, T. II, p. 166.

[2] Triticum (*πυρος*), Spelta (*ζεα*), Hordeum (*κριθη*), Avena (*βρωμος* de Dioscoride, et non le *βρομος* de Théophraste), et Secale (*τιφη*). Je n'examinerai point ici si l'avoine et le seigle ont été vraiment cultivés par les Romains, et si Théophraste et Pline ont connu notre *Secale cereale*. Comparez Dioscor., II, 116; IV, 140, pag. Seracen. 126 et 294, avec Columella, II, 10, et Téophr., VIII, 1-4, avec Plin., II, 126.

ne sont cultivées nulle part dans des plateaux dont l'élévation est au-dessous de huit à neuf cents mètres; et nous avons observé plus haut, que sur la pente des Cordillères, entre Vera-Cruz et Acapulco, on ne voit généralement commencer cette culture qu'à la hauteur de douze ou treize cents mètres. Une longue expérience a prouvé aux habitans de Xalapa, que le froment semé autour de leur ville végète vigoureusement, mais qu'il ne monte pas en épi. On le cultive parce que son chaume et son feuillage succulens servent de fourrage (*zacate*) aux bestiaux. Il est très-certain cependant que, dans le royaume de Guatimala, et par conséquent plus près de l'équateur, le blé mûrit à des hauteurs qui sont beaucoup moindres que celles de la ville de Xalapa. Une exposition particulière, des vents frais qui soufflent dans la direction du nord, et d'autres causes locales peuvent modifier l'influence du climat. J'ai vu, dans la province de Caracas, les plus belles moissons de froment, près de la Victoria (lat. 10° 13′), à cinq ou six cents mètres de hauteur absolue, et il paroît que les champs de blé qui entourent les *Quatro Villas*, dans l'île de Cuba (lat. 21°58′),

ont une élévation encore moindre. A l'Isle de France (lat. 20° 10′), on cultive du froment sur un terrain qui est presque au niveau de l'Océan.

Les colons européens n'ont point assez varié leurs expériences pour savoir quel est le *minimum* de hauteur à laquelle les céréales peuvent venir dans la région équinoxiale du Mexique. Le manque absolu de pluie pendant les mois d'été y est d'autant plus contraire au froment, que la chaleur du climat est plus grande. Il est vrai que la sécheresse et les chaleurs sont aussi très-considérables en Syrie et en Égypte; mais ce dernier pays, si riche en blé, a un climat qui diffère essentiellement de celui de la zone torride : le sol y conserve toujours un certain degré d'humidité qui est dû aux inondations bienfaisantes du Nil. D'ailleurs, les végétaux qui appartiennent aux mêmes genres que nos céréales, ne se trouvent sauvages que dans des climats tempérés, et même dans ceux de l'ancien continent. A l'exception de quelques arundinacées gigantesques, qui sont des *plantes sociales*, les graminées paroissent, en général, infiniment plus rares dans la zone torride que dans la zone tempérée, où elles dominent pour

ainsi dire sur les autres végétaux. Nous ne devons donc pas nous étonner que les céréales, malgré la grande *flexibilité* d'organisation qu'on leur attribue, et qui leur est commune avec les animaux domestiques, viennent mieux sur le plateau central du Mexique, dans la partie montueuse où elles trouvent le climat de Rome et de Milan, que dans les plaines qui avoisinent l'Océan équinoxial.

Si le sol de la Nouvelle-Espagne étoit arrosé par des pluies plus fréquentes, il seroit l'un des terrains les plus fertiles que les hommes aient défrichés dans les deux hémisphères. Le héros [1] qui, au milieu d'une guerre sanglante, eut les yeux fixés sur toutes les branches de l'industrie nationale, Hernan Cortez, écrivoit à son souverain, peu après le siége de Ténochtitlan : « Toutes les plantes « d'Espagne viennent admirablement bien « dans cette terre. Nous ne ferons point ici « ce que nous avons fait aux îles, où nous « avons négligé la culture et détruit les « habitans. Une triste expérience doit nous « rendre plus prudens. Je supplie votre majesté

[1] *Lettre à l'empereur Charles-Quint, datée de la grande ville de Témixtitan, le* 15 *octobre* 1524.

« d'ordonner à la *Casa de Contratacion* de
« Séville, qu'aucun bâtiment ne puisse mettre
« à la voile pour ce pays, sans charger une
« certaine quantité de plantes et de graines. »
La grande fertilité du sol mexicain est incontestable, mais le manque d'eau dont nous avons parlé au troisième chapitre, diminue souvent l'abondance des récoltes.

On ne connoît que deux saisons dans la région équinoxiale du Mexique, même jusqu'au 28.me degré de latitude boréale : la saison des pluies (*estacion de las aguas*), qui commence au mois de juin ou de juillet, et finit au mois de septembre ou d'octobre ; et la saison des sécheresses (*el estio*), qui dure huit mois, depuis octobre jusqu'à la fin de mai. Les premières pluies se font généralement sentir sur la pente orientale de la Cordillère. La formation des nuages et la précipitation de l'eau dissoute dans l'air, commencent sur les côtes de Vera-Cruz. Ces phénomènes sont accompagnés de fortes explosions électriques; ils ont lieu successivement à Mexico, à Guadalaxara, et sur les côtes occidentales. L'action chimique se propage de l'est à l'ouest, dans la direction des vents alisés, et les pluies

tombent quinze ou vingt jours plutôt à Vera-Cruz que sur le plateau central. Quelquefois on voit dans les montagnes et même au-dessous de deux mille mètres de hauteur absolue, des pluies mêlées de grésil et de neige, dans les mois de novembre, de décembre et de janvier : mais ces pluies sont très-courtes, elles ne durent que quatre à cinq jours; et quelque froides qu'elles soient, on les regarde comme très-utiles pour la végétation du froment et pour les pâturages. En général, au Mexique comme en Europe, les pluies sont plus fréquentes dans la région montueuse, surtout dans cette partie des Cordillères qui s'étend depuis le pic d'Orizaba, par Guanaxuato, Sierra de Pinos, Zacatecas et Bolaños, jusqu'aux mines de Guarisamey et du Rosario.

La prospérité de la Nouvelle-Espagne dépend de la proportion établie entre la durée des deux saisons de pluie et de sécheresse. Il est très-rare que l'agriculteur ait à se plaindre d'une trop grande humidité; et si quelquefois le maïs et les céréales d'Europe sont exposés à des inondations partielles dans les plateaux, dont plusieurs forment des bassins circulaires fermés par des montagnes, le blé semé sur les

pentes des collines en végète avec d'autant plus de vigueur. Depuis le parallèle de 24° jusqu'à celui de 30° les pluies sont plus rares et très-courtes. Heureusement les neiges, dont l'abondance est assez considérable depuis les 26° de latitude, suppléent à ce manque de pluie.

L'extrême sécheresse à laquelle est exposée la Nouvelle-Espagne, depuis le mois de juin jusqu'au mois de septembre, force les habitans, dans une grande partie de ce vaste pays, à des arrosemens artificiels. Il n'y a de riches moissons de froment qu'autant qu'on a fait des saignées aux rivières, et qu'on a mené les eaux de très-loin par des canaux d'irrigation. Ce système de rigoles est surtout suivi dans les belles plaines qui bordent la rivière de Santiago, appelée *Rio Grande*, et dans celles que l'on trouve entre Salamanca, Irapuato et la Villa de Leon. Des canaux d'arrosement (*acequias*), des réservoirs d'eau (*presas*), et des roues à godets (*norias*), sont des objets de la plus grande importance pour l'agriculture mexicaine. Semblable à la Perse et à la partie basse du Pérou, l'intérieur de la Nouvelle-Espagne est infiniment productif en graminées nour-

rissantes, partout où l'industrie de l'homme a diminué la sécheresse naturelle du sol et de l'air [1].

Nulle part aussi le propriétaire d'une grande ferme ne sent plus souvent le besoin d'employer des ingénieurs qui sachent niveler le terrain, et qui connoissent les principes des constructions hydrauliques. Cependant, à Mexico comme partout ailleurs, on a préféré les arts qui plaisent à l'imagination, à ceux qui sont indispensables aux besoins de la vie domestique. On est parvenu à former des architectes qui jugent savamment de la beauté et de l'ordonnance d'un édifice; mais rien n'y est plus rare encore que des personnes capables de construire des machines, des digues et des canaux. Heureusement le sentiment du besoin a excité l'industrie nationale, et une certaine sagacité propre à tous les peuples montagnards, supplée en quelque sorte au manque d'instruction.

Dans les endroits qui ne sont pas arrosés artificiellement, le sol mexicain n'offre des pâturages que jusqu'aux mois de mars et

[1] Voyez T. II, p. 128 et 253.

d'avril. A cette époque, où souffle fréquemment le vent de sud-ouest (*viento de la misteca*), qui est sec et chaud, toute verdure disparoît, les graminées et les autres plantes herbacées se sèchent peu à peu. Ce changement est d'autant plus sensible, que les pluies de l'année précédente ont été moins abondantes, et que l'été est plus chaud. C'est alors, et surtout au mois de mai, que le froment souffre beaucoup, s'il n'est point arrosé artificiellement. La pluie ne réveille la végétation qu'au mois de juin : aux premières ondées les champs se couvrent de verdure; le feuillage des arbres se renouvelle, et l'Européen, qui se rappelle sans cesse le climat de son pays natal, se réjouit doublement de cette saison des pluies, parce qu'elle lui offre l'image du printemps.

En indiquant les mois de sécheresse et de pluie, nous avons décrit la marche que suivent communément les phénomènes météorologiques. Depuis quelques années, cependant, ces phénomènes ont paru dévier de la loi générale, et les exceptions ont été malheureusement au désavantage de l'agriculture. Les pluies sont devenues plus rares et surtout

plus tardives. L'année où j'ai visité le volcan de Jorullo, la saison des pluies retarda de trois mois entiers : elle commença au mois de septembre, et ne dura que jusque vers la mi-novembre. On observe au Mexique, que le maïs, qui souffre des gelées de l'automne bien plus que le froment, a l'avantage de se rétablir plus facilement après de longues sécheresses. Dans l'intendance de Valladolid, entre Salamanca et le lac de Cuizeo, j'ai vu des champs de maïs que l'on croyoit perdus, végéter avec une vigueur étonnante après deux ou trois jours de pluie. La grande largeur des feuilles contribue sans doute beaucoup à la nutrition et à la force végétative de cette graminée américaine.

Dans les fermes (*haciendas de trigo*) dans lesquelles le système d'irrigation est bien établi, par exemple, près de Léon, Silao et Irapuato, on arrose le froment à deux époques: la première fois, dès que la jeune plante sort de terre, au mois de janvier ; et la seconde, au commencement de mars, lorsque l'épi est près de se développer : quelquefois même avant de semer on inonde le champ entier. On observe qu'en y laissant séjourner les

eaux pendant plusieurs semaines, le sol s'imprègne tellement d'humidité, que le froment résiste plus facilement à de longues sécheresses. On sème à la volée, au moment même où l'on a fait écouler les eaux en ouvrant les rigoles. Cette méthode rappelle la culture du froment dans la Basse-Egypte, et ces inondations prolongées diminuent en même temps l'abondance des herbes parasites qui se mêlent à la récolte en fauchant, et dont une partie a malheureusement passé en Amérique avec le blé d'Europe.

La richesse des récoltes est surprenante dans les terrains cultivés avec soin, surtout dans ceux que l'on arrose, ou qui sont ameublis par plusieurs labours. La partie la plus fertile du plateau est celle qui s'étend depuis Queretaro jusqu'à la ville de Léon. Ces plaines élevées ont trente lieues de long sur huit à dix de large. On y récolte en froment 35 à 40 fois la semence ; plusieurs grandes fermes peuvent compter sur 50 ou 60 grains. J'ai trouvé la même fertilité dans les champs qui s'étendent depuis le village de Santiago jusqu'à Yurirapundaro, dans l'intendance de Valladolid. Dans les environs de

Puebla, d'Atlisco et de Zelaya, dans une grande partie des évêchés de Mechoacan et de Guadalaxara, le produit est de 20 à 30 grains pour un. Un champ y est considéré comme peu fertile, lorsqu'une fanègue de froment semée ne rend, année moyenne, que seize fanègues. A Cholula, la récolte commune est de 30 à 40 grains; mais elle excède souvent 70 à 80. Dans la vallée de Mexico, on compte 200 grains pour le maïs, et 18 ou 20 pour le froment. J'observe que les nombres rapportés ici ont toute l'exactitude que l'on peut désirer dans un objet aussi important pour la connoissance des richesses territoriales. Désirant vivement connoître les produits de l'agriculture sous les tropiques, j'ai pris tous les renseignemens sur les lieux mêmes; j'ai confronté les données qui m'ont été fournies par des colons intelligens, et qui habitoient des provinces très-éloignées les unes des autres. J'ai porté d'autant plus de précision dans ce travail, que, né dans un pays où le blé donne à peine le quatrième ou le cinquième grain, j'étois disposé plus qu'aucun autre à me méfier des exagérations des agronomes; exagérations qui sont les mêmes au

Mexique, en Chine, et partout où l'amour-propre des habitans veut profiter de la crédulité des voyageurs.

Je n'ignore pas qu'à cause de la grande inégalité avec laquelle on sème dans les différens pays, il auroit mieux valu comparer le produit des récoltes à l'étendue du terrain ensemencé. Mais les mesures agraires sont si inexactes, et il y a si peu de fermes au Mexique dans lesquelles on connoisse avec précision le nombre de toises ou de vares carrées qu'elles embrassent, qu'il a fallu m'en tenir à la simple comparaison du froment récolté avec le froment semé. Les recherches auxquelles je m'étois livré pendant mon séjour au Mexique, m'avoient donné pour résultat, qu'année commune, le produit moyen de tout le pays est de 22 à 25 grains pour un. Retourné en Europe, j'avois formé de nouveau quelques doutes sur la précision de ce résultat important, et j'aurois peut-être hésité de le publier, si je n'avois pu consulter sur cet objet, tout récemment, et à Paris même, une personne respectable et éclairée qui habite les colonies espagnoles depuis trente ans, et qui s'y est livrée avec

beaucoup de succès à l'agriculture. M. Abad, chanoine de l'église métropolitaine de *Valladolid de Mechoacan*, m'a assuré que, d'après ses calculs, le produit moyen du froment mexicain, loin d'être au-dessous de vingt-deux grains, est probablement de 25 à 30; ce qui, d'après les calculs de Lavoisier et de Necker, excède cinq à six fois le produit moyen de la France.

Près de Zelaya, les agriculteurs m'ont fait voir la différence énorme de produit qu'il y a entre les terres arrosées artificiellement, et celles qui ne le sont pas. Les premières, qui reçoivent les eaux du Rio Grande, distribuées par des saignées dans plusieurs étangs, donnent 40 à 50 fois le grain semé; tandis que les champs qui ne jouissent pas du bienfait de l'irrigation, n'en rendent que quinze ou vingt. On a ici le même défaut dont les agronomes se plaignent dans presque toutes les parties de l'Europe, celui d'employer trop de semaille, de sorte que le grain se perd et s'étouffe. Sans cet usage, le produit des récoltes paroîtroit plus grand encore que nous ne venons de l'indiquer.

Il sera utile de consigner ici une observa-

tion [1] faite près de Zelaya, par une personne digne de confiance et très-accoutumée à des recherches de ce genre. M. Abad prit au hasard, dans une belle pièce de blé de plusieurs arpens d'étendue, quarante plantes de froment (Triticum hybernum) : il plongea les racines dans l'eau pour les dépouiller de toute terre, et il trouva que chaque graine avoit donné naissance à quarante, soixante, et même à soixante-dix tiges ; les épis étoient presque tous également bien garnis : on compta le nombre des grains qu'ils contenoient, et on trouva que ce nombre excédoit souvent cent, et même cent vingt; le terme moyen parut de quatre-vingt-dix : quelques épis contenoient jusqu'à cent soixante grains. Voilà sans doute un exemple de fertilité bien frappant! On remarque, en général, que le froment talle énormément dans les champs mexicains; qu'un seul grain y pousse un grand nombre de chaumes, et que chaque plante a des racines extrêmement longues

[1] *Sobre la fertilidad de las tierras en la Nueva España, por Don Manuel Abad y Queipo.* (Note manuscrite.)

et touffues. Les colons espagnols appellent cet effet de la vigueur de la végétation, *el macollar del trigo.*

Au nord de ce district éminemment fertile de Zelaya, Salamanca et Léon, le pays est d'une aridité extrême, sans rivières, sans sources, et offrant, sur de vastes étendues, des croûtes d'argile endurcie (*tepetate*), que les cultivateurs appellent des terrains *durs* et *froids*, et à travers lesquels les racines des plantes herbacées pénètrent difficilement. Ces couches d'argile, que j'ai aussi retrouvées dans le royaume de Quito, ressemblent de loin à des bancs de rochers dénués de toute végétation : elles appartiennent à la *formation trappéenne*, et accompagnent constamment, sur le dos des Andes du Pérou et du Mexique, les basaltes, les grünstein, les amygdaloïdes et les porphyres amphiboliques. Dans d'autres parties de la Nouvelle-Espagne, au contraire, dans la belle vallée de Santiago, et au sud de la ville de Valladolid, les basaltes et les amygdaloïdes décomposés ont formé, par la suite des siècles, un terreau noir et très-productif : aussi les champs fertiles qui entourent l'Alberca de Santiago rappellent-ils

les terrains basaltiques du Mittelgebürge de la Bohème.

Nous avons décrit plus haut [1], en traitant de la statistique particulière du pays, les déserts sans eau qui séparent la Nouvelle-Biscaye du Nouveau-Mexique. Tout le plateau qui s'étend depuis Sombrerete au Saltillo, et de là vers la Punta de Lampazos, est une plaine nue et aride dans laquelle ne végètent que des cactus et d'autres plantes épineuses : il n'y a aucun vestige de culture, si ce n'est sur quelques points où, comme autour de la ville du Saltillo, l'industrie de l'homme a réuni un peu d'eau pour arroser les champs. Nous avons également tracé le tableau de la Vieille-Californie [2], dont le sol est un roc dénué à la fois de terreau et de sources. Toutes ces considérations s'accordent à prouver ce que nous avons avancé dans le livre précédent, qu'à cause de son extrême sécheresse une partie considérable de la Nouvelle-Espagne, située au nord du tropique, n'est pas susceptible d'une grande

[1] Chap. VIII, T. II, p. 403.

[2] *Ibid.*, p. 424.

population : aussi quel contraste frappant entre la physionomie de deux pays voisins, entre le Mexique et les États-Unis de l'Amérique septentrionale! Dans ces derniers, le sol n'est qu'une vaste forêt sillonnée par un grand nombre de rivières qui débouchent dans des golfes spacieux. Le Mexique, au contraire, offre à l'est et à l'ouest un littoral boisé, et dans son centre un massif énorme de montagnes colossales, sur le dos desquelles se prolongent des plaines dépourvues d'arbres, et d'autant plus arides, que la température de l'air ambiant y est augmentée par la réverbération des rayons solaires. Dans le nord de la Nouvelle-Espagne, comme au Thibet, en Perse, et dans toutes les régions montueuses, une partie du pays ne sera rendu propre à la culture des céréales que lorsqu'une population concentrée et parvenue à un haut degré de civilisation aura vaincu les obstacles que la nature oppose aux progrès de l'économie rurale. Mais cette aridité, nous le répétons ici, n'est pas générale; elle est compensée par l'extrême fertilité que l'on observe dans les contrées méridionales, même dans cette partie des *provincias internas*

qui avoisine les rivières, dans les bassins du Rio del Norte, du Gila, de l'Hiaqui, du Mayo, du Culiacan, du Rio del Rosario, du Rio de Conchos, du Rio de Santander, du Tigre, et des nombreux torrens de la province de Texas.

Dans l'extrémité la plus septentrionale du royaume, sur les côtes de la Nouvelle-Californie, le produit du froment est de 16 à 17 grains pour un, en prenant le terme moyen entre les récoltes de dix-huit villages pendant deux ans. Je crois que les agronomes verront avec intérêt le détail de ces récoltes dans un pays situé sous le même parallèle qu'Alger, Tunis et la Palestine, entre les 32° 39′ et 37° 48′ de latitude.

NOMS DES VILLAGES de la Nouvelle-Californie	1791. FANÈGUES de froment.		1802. FANÈGUES de froment.		RÉCOLTE considérée comme multiple du grain semé.	
	semé.	récolté.	semé.	récolté.	1791.	1802.
San Diego........	60	3021	....	....	50 $\frac{3}{10}$	.....
San Luis Rey de Francia........	......	....	100	1200	......	12
San Juan Capistrano.............	80	1586	103	2908	19 $\frac{8}{10}$	28 $\frac{2}{10}$
San Gabriel......	178	3700	282	3800	20 $\frac{7}{10}$	13 $\frac{4}{10}$
San Fernando....	......	....	100	2800	......	28
San Buenaventura	44	259	96	3500	5 $\frac{8}{10}$	36 $\frac{6}{10}$
Santa Barbara...	65	1500	113	2876	23	25 $\frac{4}{10}$
La Purissima Concepcion.........	76	800	96	3500	10 $\frac{5}{10}$	36 $\frac{6}{10}$
San Luis Obispo...	86	1078	161	4000	12 $\frac{3}{10}$	25 $\frac{6}{10}$
San Miguel.......	......	....	70	1600	......	22 $\frac{8}{10}$
Soledad..........	......	....	78	500	......	6 $\frac{4}{10}$
San Antonio de Padua............	90	952	139	1200	10 $\frac{5}{10}$	8 $\frac{7}{10}$
San Carlos.......	71	221	60	240	3 $\frac{1}{10}$	4
San Juan Baptista.	......	....	52	1200	......	23 $\frac{1}{10}$
Santa Cruz.......	......	....	60	550	......	9 $\frac{1}{10}$
Santa Clara......	64	1400	129	2000	21 $\frac{8}{10}$	15 $\frac{5}{10}$
San Jose.........	......	....	84	1200	......	14 $\frac{3}{10}$
San Francisco....	60	680	233	2322	11 $\frac{3}{10}$	9 $\frac{9}{10}$
	874	15197	1956	33396	17 $\frac{4}{10}$	17 $\frac{2}{10}$

Il paroît que la partie la plus septentrionale de cette côte est moins favorable à la culture

du froment que celle qui s'étend depuis San Diego jusqu'à San Miguel. D'ailleurs, dans des terrains récemment défrichés le produit du sol est plus inégal que dans des pays anciennement cultivés, quoiqu'on n'observe dans aucune partie de la Nouvelle-Espagne cette diminution progressive de fertilité qui afflige les nouveaux colons partout où l'on a abattu les forêts pour les convertir en terres labourables.

Les personnes qui ont réfléchi sérieusement sur les richesses du sol mexicain, savent que, par le moyen d'une culture plus soignée, et sans supposer des travaux extraordinaires pour l'irrigation des champs, la portion de terrain déjà défrichée pourroit fournir de la subsistance pour une population huit à dix fois plus nombreuse. Si les plaines fertiles d'Atlisco, de Cholula et de Puebla ne produisent pas des récoltes plus abondantes, la cause principale doit en être cherchée dans le manque de consommateurs, et dans les entraves que les inégalités du sol opposent au commerce intérieur des grains, surtout à leur transport vers les côtes qui sont baignées par la mer des Antilles. Nous reviendrons

plus bas sur cet objet intéressant, en traitant de l'exportation de la Vera-Cruz.

Quelle est actuellement la récolte en grains dans toute la Nouvelle-Espagne ? On sent combien ce problème doit être difficile à résoudre dans un pays où le gouvernement, depuis la mort du comte de Revillagigedo, a si peu favorisé les recherches statistiques. En France même, les estimations de Quesnay, de Lavoisier et d'Arthur Young varient de quarante-cinq et cinquante, jusqu'à soixante-quinze millions de setiers, à 117 kilogrammes pesant. Je n'ai pas de données positives sur les quantités de seigle et d'orge récoltés au Mexique, mais je crois pouvoir calculer approximativement la production moyenne en froment. En Europe, l'estimation la plus sûre est celle qui se fonde sur la consommation évaluée de chaque individu : c'est le moyen employé avec succès par MM. Lavoisier et Arnould ; mais cette méthode ne peut être suivie, lorsqu'il s'agit d'une population composée d'élémens très-hétérogènes. L'Indien et le métis, habitans de la campagne, ne se nourrissent que de pain de maïs et de manioc. Les blancs créoles qui vivent dans les grandes

villes, consomment bien plus de pain de froment que ceux qui séjournent habituellement dans les fermes. La capitale, qui compte plus de 33,000 Indiens, exige annuellement près de dix-neuf millions de kilogrammes de farine. Cette consommation est presque la même que celle des villes d'Europe également peuplées; et si, d'après cette base, on vouloit calculer la consommation de tout le royaume de la Nouvelle-Espagne, on parviendroit à un résultat qui seroit plus de cinq fois trop grand.

D'après ces considérations, je préfère la méthode qui se fonde sur des estimations partielles. La quantité de froment récolté en 1802, dans l'intendance de Guadalaxara, étoit, selon le tableau statistique que l'intendant de cette province a communiqué à la chambre de commerce de Vera-Cruz, de 43,000 *cargas*, ou de 6,450,000 kilogrammes. Or, la population de l'intendance de Guadalaxara est à peu près un neuvième de la population totale. Il y a, dans cette partie du Mexique, un grand nombre d'Indiens qui mangent du pain de maïs, et l'on y compte peu de villes populeuses habitées par des

blancs aisés. D'après l'analogie de cette récolte partielle, la récolte générale de la Nouvelle-Espagne ne seroit que de 59 millions de kilogrammes : mais en ajoutant 56 millions de kilogrammes, à cause de l'influence bienfaisante qu'a la consommation des villes [1] de

[1] Voyez Chap. VIII, T. II, p. 183 et 279. J'ai formé, d'après des matériaux exacts que je possède, le tableau suivant, dans lequel la consommation en farine est comparée avec le nombre des habitans.

VILLES.	CONSOMMATION de farine.	POPULATION.
	kilogr.	hab.
MEXICO.	19,100,000	137,000
PUEBLA.	7,790,000	67,300
LA HAVANE. . . .	5,230,000	80,000
PARIS.	76,000,000	547,000

Sur les consommations de Paris, voyez les recherches curieuses que M. Peuchet a consignées dans sa *Statistique élémentaire de la France*, p. 372. Le bas-peuple, à la Havane, mange beaucoup de cassave et d'arepa. La consommation annuelle de la Havane est, en prenant le terme moyen de quatre ans, de 427,018 arrobes, ou de 58,899 *barriles*. (*Papel periodico de la Havana*, 1801, n. 12, p. 46.)

Mexico, de Puebla et de Guanaxuato, sur la culture des districts circonvoisins, et à cause des *provincias internas*, dont les habitans vivent presque exclusivement de pain de froment, on trouve, pour tout le royaume, près de dix millions de myriagrammes, ou plus de 800,000 setiers. Cette estimation donne un résultat trop foible, parce que, dans le calcul que nous venons de présenter, on n'a pas séparé convenablement les provinces septentrionales de la région équinoxiale. Cette séparation est cependant dictée par la nature de la population même.

Dans les *provincias internas*, le plus grand nombre des habitans sont blancs ou réputés tels; on en compte 400,000. En supposant leur consommation en froment proportionnelle à celle de la ville de Puebla, on la trouve de 6 millions de myriagrammes. On peut admettre, en calculant d'après la récolte annuelle de l'intendance de Guadalaxara, que dans les régions méridionales de la Nouvelle-Espagne, dont la population mixte est évaluée à 5,437,000, la consommation de froment dans les campagnes, est de 5,800,000 myriagrammes. En ajoutant 3,600,000 myriagrammes pour

la consommation des grandes villes intérieures de Mexico, de Puebla et de Guanaxuato, on trouve, pour la consommation totale de la Nouvelle-Espagne, au delà de 15 millions de myriagrammes, ou 1,280,000 setiers de 240 livres pesant.

On pourroit être étonné de trouver, d'après ce calcul, que les *provincias internas*, dont la population n'est qu'un quatorzième de la population totale, consomment plus que le tiers de la récolte du Mexique : mais il ne faut pas oublier que, dans ces provinces septentrionales, le nombre des blancs est à la masse totale des Espagnols (créoles et Européens) comme 1 à 3, et que c'est principalement cette caste qui consomme les farines de froment. Des 800,000 blancs qui habitent la région équinoxiale de la Nouvelle-Espagne, près de 150,000 vivent sous un climat excessivement chaud, dans les plaines voisines des côtes, et se nourrissent de manioc et de bananes [1]. Ces résultats, je le répète, ne sont que de simples approximations; mais il m'a paru d'autant plus intéressant

[1] Voyez plus haut, p. 26

de les publier, que, déjà pendant mon séjour à Mexico, ils ont fixé l'attention du gouvernement. On est sûr d'exciter l'esprit de recherches, lorsqu'on avance un fait qui intéresse la nation entière, et sur lequel on n'a point encore hasardé de calculs.

En France, la récolte totale en grains, c'est-à-dire en froment, en seigle et en orge, étoit, selon Lavoisier, avant la révolution, et par conséquent à une époque où la population du royaume montoit à 25 millions d'habitans, de 58 millions de setiers, ou de 6786 millions de kilogrammes. Or, d'après les auteurs de la *Feuille du Cultivateur*, le froment récolté est en France, à toute la masse des grains, comme 5 : 17. Il en résulte que le produit en froment seul étoit, avant 1789, de 17 millions de setiers, ce qui est, en s'arrêtant aux quantités absolues, et sans considérer les populations des deux empires, à peu près treize fois plus que le froment récolté au Mexique. Cette comparaison s'accorde assez bien avec les bases de mon estimation antérieure; car le nombre d'habitans de la Nouvelle-Espagne qui se nourrissent habituellement de pain de froment,

n'excède pas 1,300,000 ; et il est de plus connu, que les François consomment plus de pain que les peuples de race espagnole, surtout ceux qui habitent l'Amérique.

Mais à cause de l'extrême fertilité du sol, les quinze millions de myriagrammes de froment que produit annuellement la Nouvelle-Espagne, sont récoltés sur une étendue de terrain quatre à cinq fois plus petite que celle que la même récolte exigeroit en France. On doit s'attendre, il est vrai, à mesure que la population mexicaine fera des progrès, à voir diminuer cette *fertilité* que l'on peut appeler *moyenne*, et qui indique les vingt-quatre grains pour un, comme le produit total des récoltes. Partout les hommes commencent par cultiver les terres les moins arides, et le produit moyen doit diminuer naturellement, lorsque l'agriculture embrasse une plus grande étendue, et par conséquent une plus grande variété de terrains. Mais dans un vaste empire comme le Mexique, cet effet ne se manifeste que très-tard, et l'industrie des habitans augmente avec la population et avec le nombre des besoins.

Nous allons réunir dans un même tableau

les connoissances que nous avons acquises sur le produit moyen des céréales dans les deux continens. Il ne s'agit ici ni des exemples d'une fertilité extraordinaire observée dans une petite étendue de terrain, ni du blé planté selon la pratique des Chinois. Le produit seroit à peu près le même sous toutes les zones, si, en choisissant le terrain, on cultivoit les céréales avec le même soin qu'on donne aux plantes potagères. Mais en traitant de l'agriculture en général, il ne peut être question que de grands résultats, de calculs dans lesquels la récolte totale d'un pays est regardée comme *multiple* de la quantité de froment semé. On trouve que ce multiple, que l'on peut regarder comme un des premiers élémens de la prospérité des peuples, varie de la manière suivante :

5 à 6 grains pour un, en *France*, d'après Lavoisier et Necker. On évalue, d'après M. Peuchet, que 4,400,000 arpens semés en froment, donnent annuellement 5280 millions de livres pesant, ce qui fait 1173 kilogrammes par hectare. C'est aussi le produit moyen dans le nord de l'Allemagne, en

Pologne, et, selon M. Rühs, en Suède. En France, on compte, dans quelques districts éminemment fertiles des départemens de l'Escaut et du Nord, 15 pour un; dans les bonnes terres de Picardie et de l'Isle de France, 8 à 10 pour un, et dans les terres les moins fertiles, 4 à 5 grains [1].

8 à 10 grains pour un, en *Hongrie*, en *Croatie* et en *Esclavonie*, d'après les recherches de M. Swartner.

12 grains pour un, dans le *royaume de la Plata*, surtout dans les environs de Montevideo, d'après Don Félix Azara. Près de la ville de Buenos-Ayres, on compte jusqu'à 16 grains. Dans le Paraguay, la culture des céréales ne s'étend pas au nord, vers l'équateur, au delà du parallèle de 24 degrés [2].

17 grains pour un, dans la *partie septentrionale du Mexique*, et à la même distance de l'équateur que le Paraguay et Buenos-Ayres.

24 grains pour un, dans la *région équinoxiale du Mexique*, à deux ou trois mille mètres

[1] *Peuchet, Statistique*, p. 290.

[2] *Voyage d'Azara*, T. I, p. 140.

de hauteur au-dessus du niveau de l'Océan. On y compte 5000 kilogrammes par hectare. Dans la province de *Pasto*, que j'ai traversée au mois de novembre 1801, et qui fait partie du royaume de Santa-Fe, les plateaux de la Vega de San Lorenzo, de Pansitara et d'Almaguer [1] produisent communément 25, dans des années très-fertiles 35, dans des années froides et sèches, 12 grains pour un. Au Pérou, dans la belle plaine de Caxamarca [2], arrosée par les rivières de Mascon et Utusco, et célèbres par la défaite de l'Inca Atahualpa, le froment donne 18 à 20 grains.

Les farines mexicaines entrent en concurrence, au marché de la Havane, avec les farines des États-Unis. Quand le chemin que l'on construit depuis le plateau de Perote jusqu'à Vera-Cruz, sera entièrement achevé, le blé de la Nouvelle-Espagne sera exporté pour Bordeaux, Hambourg et Bremen. Les

[1] Lat. 1° 54′ bor. Hauteur abolue, 2300 mètres.

[2] Lat. 7° 8′ austr. Hauteur absolue, 2860 mètres. Voyez mon *Recueil d'Observations astronomiques*, Vol. I, p 316.

Mexicains auront alors un double avantage sur les habitans des États-Unis, celui d'une plus grande fertilité du terroir, et celui d'une main-d'œuvre moins chère. Il seroit bien intéressant, sous ce rapport, de pouvoir comparer ici le *produit moyen* des différentes provinces de la confédération américaine avec les résultats que nous avons obtenus pour le Mexique ; mais la fertilité du sol et l'industrie des habitans varient si fort de province à province, qu'il est difficile de trouver le terme moyen qui correspond à la récolte totale. Quelle différence entre la belle culture des environs de Lancaster et de plusieurs partie de la Nouvelle-Angleterre, et celle de la Caroline septentrionale ! « Un fermier « anglois », dit l'immortel Washington dans une de ses lettres à Arthur Young, « doit « avoir une opinion extrêmement désavan- « tageuse (*a horrid idea*) de l'état de notre « agriculture, ou de la nature de notre sol, « s'il apprend qu'un *acre* ne produit chez « nous que huit ou dix *bushels*. Mais il ne « doit pas oublier que dans tous les pays « où les terres sont à bon marché, et où la « main-d'œuvre est chère, on aime mieux

« cultiver beaucoup que cultiver bien. On « n'y fait généralement que *gratter*[1] la terre, « au lieu de la labourer avec soin. » D'après les recherches récentes de M. Blodget, que l'on peut regarder comme assez exactes, on trouve les résultats suivans :

	Par acre.	Par hectare.
Dans les provinces atlantiques, à l'est des montagnes Alléghanys,		
en terres riches.	32 bushels.	1788 kilogr.
en terres médiocres......	9	503
Dans le territoire de l'ouest, entre les Alléghanys et le Mississipi,		
en terres riches.	40	2235
en terres médiocres......	25	1397

[1] « Much ground has been *scratched* over, and « none cultivated as it ought to have been. » Cette lettre intéressante a été publiée dans le *Statistical*

On voit par ces données, que dans les intendances mexicaines de Puebla et de Guanaxuato, où règne, sur le dos des Cordillères, le climat de Rome et de Naples, le terroir est plus riche et plus productif que dans les parties les plus fertiles des États-Unis.

Comme depuis la mort du général Washington les progrès de l'agriculture ont été très-considérables dans la *région de l'ouest*, surtout dans le Kentucky, le Tennessée et la Louisiane, je crois que l'on peut regarder 13 à 14 *bushels* comme le terme moyen des récoltes actuelles, ce qui ne fait cependant encore que 700 kilogrammes par hectare, ou moins de quatre grains pour un. En Angleterre, on évalue communément la récolte en froment de 19 à 20 *bushels* par acre, ce qui donne 1100 kilogrammes par hectare. Cette comparaison, nous le répétons ici, n'annonce pas une plus grande fertilité du sol de la Grande-Bretagne. Loin de nous donner *une idée effrayante* de la stérilité des provinces atlantiques des États-Unis, elle

Manuel for the United States, 1806, p. 96. Un *acre* a 5368 mètres carrés. Un *bushel* de froment pèse 30 kilogrammes.

prouve seulement que partout où le colon est maître d'une vaste étendue de terrain, l'art de cultiver le sol ne se perfectionne qu'avec une extrême lenteur. Aussi les mémoires de la Société d'agriculture de Philadelphie offrent différens exemples de récoltes qui ont excédé 38 à 40 *bushels* par acre, chaque fois qu'en Pensylvanie les champs ont été labourés avec les mêmes soins qu'en Irlande et en Flandre.

Après avoir comparé le produit moyen des terres au Mexique, à Buenos-Ayres, aux États-Unis et en France, jetons un coup-d'œil rapide sur le prix de la journée dans ces différens pays. Au Mexique, on la compte de deux *reales de plata* (de 26 sous) dans les régions froides, et de deux réaux et demi (de 32 sous) dans les régions chaudes, où l'on manque de bras et où les habitans sont en général très-paresseux. Ce prix de la main-d'œuvre doit paroître assez modique, lorsqu'on considère la richesse métallique du pays, et la quantité d'argent qui y est constamment en circulation. Aux États-Unis, où les blancs ont repoussé la population indienne au delà de l'Ohio et du Mississipi, la journée est de 3 livres 10 sous à 4 francs:

en France, on peut l'évaluer de 30 à 40 sous; et au Bengale, d'après M. Titzing, à 6 sous. Aussi, malgré l'énorme différence du fret, le sucre des Grandes Indes est à meilleur marché à Philadelphie que celui de la Jamaïque. Il résulte de ces données, qu'actuellement le prix de la journée, au Mexique, est au prix de la journée

en France,	=	10 :	12
aux États-Unis,	=	10 :	23
au Bengale,	=	10 :	2

Le prix moyen du froment est, dans la Nouvelle-Espagne, de quatre à cinq piastres, ou de 20 à 25 francs la charge (*carga*), qui pèse 150 kilogrammes. C'est le prix auquel on achète dans les campagnes, chez le fermier même. A Paris, depuis plusieurs années, 150 kilogrammes de froment coûtent 30 fr. A la ville de Mexico, la cherté du transport renchérit tellement le blé, que le prix ordinaire y est de 9 à 10 piastres la charge. Les extrêmes, aux époques de la plus grande ou de la moindre fertilité, y sont de 8 et 14 piastres. Il est facile de prévoir que le prix du blé mexicain baissera considérable-

ment, lorsque les chemins seront construits sur la pente des Cordillères, et qu'une plus grande liberté de commerce favorisera les progrès de l'agriculture.

Le froment mexicain est de la meilleure qualité; on peut le comparer au plus beau blé d'Andalousie : il est supérieur à celui de Montevideo, qui, selon M. Azara, a le grain moitié plus petit que le blé d'Espagne. Au Mexique, le grain est très-gros, très-blanc et très-nourrissant, surtout dans les fermes où l'arrosage est employé. On observe que le froment des montagnes (*trigo de sierra*), c'est-à-dire celui qui croît à de très-grandes hauteurs, sur le dos des Cordillères, a le grain couvert d'une pellicule plus épaisse, tandis que le blé des régions tempérées abonde en matière glutineuse. La qualité des farines dépend principalement de la proportion qui existe entre le gluten et l'amidon; et il paroît naturel que, sous un climat qui favorise la végétation des graminées, l'embryon et le réseau celluleux [1] de l'albumen, que les phy-

[1] Mirbel, sur la germination des graminées. (*Annales du Museum d'histoire naturelle*, Vol. XIII, p. 147.)

siologistes regardent comme le siége principal du gluten, deviennent plus volumineux.

Au Mexique, le blé se conserve difficilement au delà de deux ou trois ans, surtout dans les climats tempérés, et l'on n'a point assez réfléchi sur les causes de ce phénomène. Il seroit prudent d'établir des magasins dans les parties les plus froides du pays. On trouve d'ailleurs un préjugé établi dans plusieurs ports de l'Amérique espagnole, celui que les farines des Cordillères se conservent moins long-temps que les farines des États-Unis. La cause de ce préjugé, qui a été surtout très-nuisible à l'agriculture de la Nouvelle-Grenade, est facile à deviner. Les négocians qui habitent les côtes opposées aux îles Antilles, et qui se trouvent gênés par des prohibitions de commerce, ceux de Carthagène, par exemple, ont un grand intérêt d'entretenir des liaisons avec les États-Unis. Les douaniers sont assez indulgens pour prendre quelquefois un bâtiment de la Jamaïque pour un bâtiment des États-Unis.

Le seigle et surtout l'orge résistent mieux au froid que le froment: on les cultive sur les plateaux les plus élevés. L'orge donne

encore des récoltes abondantes à des hauteurs où le thermomètre se soutient rarement, de jour, au delà de quatorze degrés. Dans la Nouvelle-Californie, en prenant le terme moyen des récoltes de treize villages, l'orge a produit, en 1791, vingt-quatre, en 1802, dix-huit grains pour un.

L'avoine est très-peu cultivée au Mexique; on la voit même assez rarement en Espagne, où les chevaux sont nourris avec de l'orge, comme du temps des Grecs et des Romains. Le seigle et l'orge sont rarement attaqués d'une maladie que les Mexicains appellent *chaquistle*, et qui détruit souvent les plus belles récoltes de froment, lorsque le printemps et le commencement de l'été ont été très-chauds, et que les orages sont fréquens. On croit communément que cette maladie du grain est causée par de petits insectes qui remplissent l'intérieur du chaume, et qui empêchent le suc nourricier de monter jusqu'à l'épi.

Une plante à racine nourrissante, qui appartient originairement à l'Amérique, la *pomme de terre* (*Solanum tuberosum*), paroît avoir été introduite au Mexique, à peu près à la

même époque que les céréales de l'ancien continent. Je ne déciderai point la question si les *papas* (c'est l'ancien nom péruvien sous lequel les pommes de terre sont aujourd'hui connues dans toutes les colonies espagnoles) sont venues au Mexique conjointement avec le Schinus molle [1] du Pérou, et par conséquent par la voie de la mer du Sud; ou si les premiers conquérans les ont apportées des montagnes de la Nouvelle-Grenade. Quoiqu'il en soit, il est certain qu'on ne les connoissoit pas du temps de Montezuma, et ce fait est d'autant plus important, qu'il est un de ceux dans lesquels l'histoire des migrations d'une plante se lie à l'histoire des migrations des peuples.

La prédilection qu'ont certaines tribus pour la culture de certaines plantes, indique le plus souvent, soit une identité de race, soit d'anciennes communications entre des hommes qui vivent sous des climats divers. Sous ce rapport, les végétaux, comme les langues et les traits de la physionomie des nations, peuvent devenir des monumens historiques.

[1] *Hernandez*, Lib. III, c. 15, p. 54.

Ce ne sont pas seulement les peuples pasteurs, ou ceux qui vivent uniquement de la chasse, qui, poussés par un esprit inquiet et guerrier, entreprennent de longs voyages : les hordes d'origine germanique, cet essaim de peuples qui, de l'intérieur de l'Asie se porta sur les rives du Borysthène et du Danube; les sauvages de la Guayane nous offrent de nombreux exemples de tribus qui, se fixant pour quelques années, défrichent de petites étendues de terrain, y sèment les grains qu'elles ont récoltés ailleurs; et abandonnent ces cultures à peine ébauchées, dès qu'une mauvaise année ou quelque autre accident les dégoûte du site récemment occupé. C'est ainsi que des peuples de race mongole se sont portés, depuis le mur qui sépare la Chine de la Tartarie, jusqu'au centre de l'Europe; c'est ainsi que, du nord de la Californie et des bords du fleuve Gila, des peuples américains ont reflué jusque dans l'hémisphère austral. Partout nous voyons des torrens de hordes errantes et belliqueuses se frayer un chemin au milieu de peuples paisibles et agriculteurs. Immobiles comme le rivage, ces derniers réunissent et conservent avec

soin les plantes nourrissantes et les animaux domestiques qui ont accompagné les tribus nomades dans leurs courses lointaines. Souvent la culture d'un petit nombre de végétaux, de même que des mots étrangers mêlés à des langues d'une origine différente, sert à désigner la route par laquelle une nation a passé d'une extrémité du continent à l'autre.

Ces considérations, auxquelles j'ai donné plus de développement dans mon *Essai sur la Géographie des plantes*, suffisent pour prouver combien il est important pour l'histoire de notre espèce, de connoître avec précision jusqu'où s'étendoit primitivement le domaine de certains végétaux, avant que l'esprit de colonisation des Européens fût parvenu à réunir les productions des climats les plus éloignés. Si les céréales, si le riz [1] des Grandes Indes étoient inconnus aux premiers habitans de l'Amérique, en revanche, le maïs, la pomme de terre et le quinoa ne se trouvoient cultivés ni dans l'Asie orientale, ni dans les

[1] Qu'est-ce que le riz sauvage dont parle M. Mackenzie, graminée qui ne croît pas au delà des 50° de latitude, et dont les naturels du Canada se nourrissent pendant l'hiver? (*Voyage de Mackenzie*, I, p. 156.)

îles de la mer du Sud. Le maïs a été introduit au Japon [1] par les Chinois, qui, selon l'assertion de quelques auteurs, doivent l'avoir connu depuis les temps les plus reculés. Cette assertion, si elle étoit fondée, jetteroit du jour sur les anciennes communications que l'on suppose avoir existé entre les habitans des deux continens. Mais où sont les monumens qui attestent que le maïs ait été cultivé en Asie avant le seizième siècle? D'après les recherches savantes du père Gaubil [2], il paroît même douteux que mille ans plutôt les Chinois eussent visité les côtes occidentales de l'Amérique, comme un historien justement célèbre, M. de Guignes, l'avoit avancé. Nous persistons à croire que le maïs n'a point été transplanté du plateau de la Tartarie à celui du Mexique, et qu'il est tout aussi peu probable qu'avant la découverte de l'Amérique par les Européens,

[1] *Thunberg*, *Flora Japonica*, p. 37. Le mais s'appelle en japonois *Sjo Kuso*, et *Too Kibbi*. Le mot *kuso* indique une plante herbacée, et le mot *too* annonce une production exotique.

[2] Manuscrits astronomiques des pères jésuites, conservés au bureau des longitudes, à Paris.

cette graminée précieuse ait été portée du nouveau continent en Asie.

La pomme de terre nous présente un autre problème très-curieux, si on l'envisage sous un rapport historique. Il paroît certain, comme nous l'avons rapporté plus haut, que cette plante, dont la culture a eu la plus grande influence sur les progrès de la population en Europe, n'étoit pas connue au Mexique avant l'arrivée des Espagnols. Elle fut cultivée à cette époque au Chili, au Pérou, à Quito, dans le royaume de la Nouvelle-Grenade, sur toute la Cordillère des Andes, depuis les 40° de latitude australe jusque vers les 50° de latitude boréale. Les botanistes supposent qu'elle croît spontanément dans la partie montueuse du Pérou. D'un autre côté, les savans qui ont fait des recherches sur l'introduction des pommes de terre en Europe, assurent qu'elle fut aussi trouvée en Virginie, par les premiers colons que Sir Walter Raleigh y envoya en 1584. Or, comment concevoir qu'une plante qu'on dit appartenir originairement à l'hémisphère austral, se trouvoit cultivée au pied des monts Alléghanys, tandis qu'on ne la connoissoit

point au Mexique et dans les régions montueuses et tempérées des îles Antilles? Est-il probable que des tribus péruviennes aient pénétré vers le nord, jusqu'aux rives du Rapahannoc, en Virginie, ou les pommes de terre sont-elles venues du nord au sud, comme les peuples qui, depuis le septième siècle, ont paru successivement sur le plateau d'Anahuac? Dans l'une et l'autre de ces hypothèses, comment cette culture ne s'est-elle pas introduite ou conservée au Mexique? Voilà des questions peu agitées jusqu'ici, et cependant bien dignes de fixer l'attention du physicien, qui, en embrassant d'un coup-d'œil l'influence de l'homme sur la nature, et la réaction du monde physique sur l'homme, croit lire dans la distribution des végétaux l'histoire des premières migrations de notre espèce.

J'observe d'abord, pour ne consigner ici que des faits exacts, que la pomme de terre n'est pas indigène au Pérou, et qu'elle ne se trouve nulle part sauvage dans la partie des Cordillères qui est située sous les tropiques. Nous avons, M. Bonpland et moi, herborisé sur le dos et sur la pente des Andes, depuis les 5° nord jusqu'aux 12° sud : nous avons

pris des informations chez des personnes qui ont examiné cette chaîne de montagnes colossales jusqu'à la Paz et à Oruro, et nous sommes sûrs que, dans cette vaste étendue de terrain, il ne végète spontanément aucune espèce de solanées à racines nourrissantes. Il est vrai qu'il y a des endroits peu accessibles et très-froids, que les naturels appellent *Paramos de las papas* (plateaux déserts des pommes de terre): mais ces dénominations, dont il est difficile de deviner l'origine, n'indiquent guère que ces grandes hauteurs produisent la plante dont elles portent le nom.

En passant plus au sud, au delà du tropique, on la trouve, selon Molina [1], dans toutes les campagnes du Chili. Les naturels y distinguent la pomme de terre sauvage, dont les tubercules sont petits et un peu amers, de celle qui y est cultivée depuis une longue série de siècles. La première de ces plantes porte le nom de *maglia*, et la seconde celui de *pogny*. On cultive aussi, au Chili, une autre espèce de solanum, qui appartient au même groupe, à

[1] *Hist. nat. du Chili*, p. 102.

feuilles pennées et non épineuses, et qui a la racine très-douce, et d'une forme cylindrique. C'est le *Solanum cari*, qui est encore inconnu non-seulement en Europe, mais même à Quito et au Mexique.

On pourroit demander si ces plantes utiles à l'homme, sont vraiment originaires du Chili, ou si, par l'effet d'une longue culture, elles y sont devenues sauvages. La même question a été faite aux voyageurs qui ont trouvé les céréales croissant spontanément dans les montagnes de l'Inde et du Caucase. MM. Ruiz et Pavon, dont l'autorité est d'un grand poids, disent avoir trouvé la pomme de terre dans les terrains cultivés, *in cultis*, et non dans les forêts et sur le dos des montagnes. Mais on doit observer que chez nous, le Solanum et les différentes espèces de blé ne se propagent pas d'elles-mêmes d'une manière durable, lorsque les oiseaux en transportent les graines dans les prairies et dans les bois. Partout où ces plantes paroissent devenir sauvages sous nos yeux, loin de se multiplier comme l'Erigeron canadense, l'Oenothera biennis, et d'autres colons du règne végétal, elles disparoissent dans un court espace de

temps. Le *maglia* du Chili, le blé des rives du Terek [1] et le froment de montagnes (*Hill-wheat*) du Boutan, que M. Banks [2] vient de faire connoître, ne seroient-ils pas plutôt le type primitif du Solanum et des céréales cultivées?

Il est probable que des montagnes du Chili, la culture des pommes de terre a avancé peu à peu vers le nord, par le Pérou et le royaume de Quito, jusqu'au plateau de Bogota, l'ancien Cundinamarca. C'est là aussi la marche qu'ont tenue les Incas dans la suite de leurs conquêtes. On conçoit aisément pourquoi, long-temps avant l'arrivée de Manco-Capac, dans ces temps reculés où la province du Collao et les plaines de Tiahuanacu étoient le centre de la première civilisation des hommes [3], les migrations des peuples de l'Amérique méridionale devoient plutôt se faire du sud au nord, que dans une direction opposée. Partout dans les deux hémisphères, les peuples montagnards ont manifesté le

[1] *Marschall de Biberstein, sur les bords occidentaux de la mer Caspienne*, 1798, p. 65 et 105.

[2] *Bibl. britt.*, 1809, n. 322, p. 86.

[3] *Pedro Cieça de Leon*, c. 105. *Garcilasso*, III, 1.

désir de se rapprocher de l'équateur, ou du moins de la zone torride, qui, à de grandes hauteurs, offre la douceur du climat et les autres avantages de la zone tempérée. En longeant les Cordillères, soit depuis les bords du Gila jusqu'au centre du Mexique, soit depuis le Chili jusqu'aux belles vallées de Quito, les indigènes trouvèrent aux mêmes élévations, et sans descendre vers les plaines, une végétation plus vigoureuse, des gelées moins précoces, des neiges moins abondantes. Les plaines de Tiahuanacu (lat. 17° 10′ sud), couvertes de ruines d'une grandeur imposante, les bords du lac de Chucuito, bassin qui ressemble à une petite mer intérieure, sont l'Himala et le Thibet de l'Amérique méridionale. C'est là que les hommes, gouvernés par des lois, et réunis sur un sol peu fertile, se sont adonnés les premiers à l'agriculture. C'est de ce plateau remarquable, situé entre les villes de Cuzco et la Paz, que sont descendus des peuples nombreux et puissans, qui ont porté leurs armes, leur langue et leurs arts jusque dans l'hémisphère boréal.

Les végétaux qui étoient l'objet de l'agri-

culture des Andes, ont reflué vers le nord, de deux manières, ou par les conquêtes des Incas, qui étoient suivies de l'établissement de quelques colonies péruviennes dans le pays occupé, ou par les communications lentes, mais paisibles, qui ont toujours lieu entre des peuples voisins. Les souverains de Cuzco ne poussèrent pas leurs conquêtes au delà de la rivière de Mayo (lat. 1° 34′ bor.), qui coule au nord de la ville de Pasto. Les pommes de terre, que les Espagnols trouvèrent cultivées chez les peuples Muyscas, dans le royaume du Zaque de Bogota (latitude 4° 6′ bor.), ne peuvent donc y être venues du Pérou que par l'effet de ces rapports qui s'établissent peu à peu, même entre des peuples montagnards séparés les uns des autres par des déserts couverts de neige, ou par des vallées qu'on ne peut franchir. Les Cordillères, après avoir conservé une hauteur imposante, depuis le Chili jusqu'à la province d'Antioquia, s'abaissent tout d'un coup vers les sources du grand Rio Atracto. Le Choco et le Darien ne présentent qu'un groupe de collines qui, dans l'isthme de Panama, a seulement quelques centaines de toises de hauteur.

La culture de la pomme de terre ne réussit bien entre les tropiques que sur des plateaux très-élevés, dans un climat froid et brumeux. L'Indien des pays chauds préfère le maïs, le manioc et la banane. En outre, le Choco, le Darien et l'isthme, couverts d'épaisses forêts, ont été habités de tout temps par des hordes de sauvages et de chasseurs, ennemis de toute culture. Il ne faut donc pas s'étonner que la réunion de ces causes physiques et morales ait empêché la pomme de terre de pénétrer jusqu'au Mexique.

Nous ne connoissons pas un seul fait par lequel l'histoire de l'Amérique méridionale soit liée à celle de l'Amérique septentrionale. Dans la Nouvelle-Espagne, comme nous l'avons déjà observé plusieurs fois, le mouvement des peuples va toujours du nord au sud. On croit reconnoître [1] une grande analogie de mœurs et de civilisation entre les Toultèques, qu'une peste paroît avoir chassés du plateau d'Anahuac, au milieu du douzième

[1] J'ai discuté cette hypothèse curieuse du chevalier Boturini, dans mon Mémoire sur les premiers habitans de l'Amérique. (*Über die Urvölker.*) *Neue Berlin. Monatschrift*, 1806, p. 205.

siècle, et les Péruviens gouvernés par Manco-Capac. Il se peut que des peuples sortis d'Aztlan se soient avancés jusqu'au delà de l'isthme ou du golfe de Panama; mais il est peu probable que, par des migrations du sud vers le nord, les productions du Pérou, de Quito et de la Nouvelle-Grenade, aient jamais passé au Mexique et au Canada.

Il résulte de toutes ces considérations, que si les colons envoyés par Raleigh ont effectivement trouvé des pommes de terre parmi les Indiens de Virginie, il est difficile de se refuser à l'idée que cette plante n'ait été originairement sauvage dans quelques contrées de l'hémisphère boréal, comme elle l'étoit au Chili. Les recherches intéressantes faites par MM. Beckmann, Banks et Dryander [1] prouvent que des vaisseaux qui revenoient de la baie d'Albemarle, en 1586, portèrent les premières pommes de terre en Irlande,

[1] *Beckmanns Grundsætze der teutschen Landwirthschaft*, 1806, p. 289. *Sir Joseph Banks, an attempt to ascertain the time of the introduction of potatos*, 1808. La pomme de terre est cultivée en grand dans le Lancashire, depuis 1684; en Saxe, depuis 1717; en Écosse, depuis 1728; en Prusse, depuis 1738.

et que Thomas Harriot, plus célèbre comme mathématicien que comme navigateur, décrivit cette racine nourrissante sous le nom d'*openawk*. Gérard, dans son *Herbal* publié en 1597, la nomme patate de Virginie, ou *norembega*. On pourroit être tenté de croire que les colons anglois l'avoient reçue de l'Amérique espagnole. Leur établissement existoit depuis le mois de juillet de l'année 1584. Les navigateurs de ce temps, pour attérir sur les côtes de l'Amérique septentrionale, ne faisoient point route directe vers l'ouest; ils étoient encore dans l'usage de suivre le chemin indiqué par Colomb, et de profiter des vents alisés de la zone torride. Ce trajet facilitoit les communications avec les îles Antilles, qui étoient le centre du commerce espagnol. Sir Francis Drake, qui venoit de parcourir ces mêmes îles et les côtes de la Terre-Ferme, avoit touché à Roanoke [1], en Virginie. Il paroît donc assez

[1] Roanoke et Albemarle, où Amidas et Barlow avoient fait leur premier établissement, appartiennent aujourd'hui à l'état de la Caroline septentrionale. Sur la colonie de Raleigh, consultez *Marshall's Life of Washington*, V. I, p. 12.

naturel de supposer que les Anglois eux-mêmes avoient porté les patates de l'Amérique méridionale ou du Mexique en Virginie. Lorsqu'elles furent envoyées de Virginie en Angleterre, elles étoient déjà communes en Espagne et en Italie. Il ne faudroit donc pas s'étonner qu'une production qui avoit passé d'un continent à l'autre, ait pu parvenir, en Amérique des colonies espagnoles aux colonies angloises. Le nom seul sous lequel Harriot décrit la pomme de terre paroît prouver son origine virginienne. Les sauvages auroient-ils eu un mot pour une plante étrangère, et Harriot n'auroit-il pas connu le nom de *Papas ?*

Les cultures qui appartiennent à la partie la plus élevée et la plus froide des Andes et Cordillères mexicaines, sont celles de la pomme de terre, du Tropæolum esculentum [1]

[1] Cette nouvelle espèce de capucine, voisine du Tropæolum peregrinum, est cultivée, dans les provinces de Popayan et de Pasto, sur des plateaux de 3000 mètres de hauteur absolue. Elle sera décrite dans un ouvrage que nous publierons, M. Bonpland et moi, sous le titre de *Nova genera et species plantarum æquinoctialium.*

et du Chenopodium quinoa, dont la graine est un aliment aussi agréable que sain. Dans la Nouvelle-Espagne, la première de ces cultures est d'autant plus importante et d'autant plus étendue, qu'elle ne demande pas un sol très-humide. Les Mexicains, comme les Péruviens, savent conserver les pommes de terre pendant des années entières, en les exposant à la gelée, et en les séchant au soleil. La racine durcie et privée de son eau, s'appelle *chunu*, d'après un mot de la langue quichua. Il seroit sans doute très-utile d'imiter cette préparation en Europe, où un commencement de germination fait perdre souvent les provisions d'hiver. Mais il seroit plus important encore de se procurer la graine des pommes de terre cultivées à Quito et sur le plateau de Santa-Fe. J'en ai vu d'une forme sphérique, de plus de trois décimètres (douze à treize pouces) de diamètre, et d'un goût beaucoup meilleur que celles de notre continent. On sait que certaines plantes herbacées qu'on a pendant long-temps multipliées de racines, finissent par dégénérer, surtout lorsqu'on a la mauvaise habitude de couper ces racines en plusieurs pièces. L'ex-

périence a prouvé, dans quelques parties de l'Allemagne, que, de toutes les pommes de terre, celles venues de graines sont les plus savoureuses. On parviendra à améliorer l'espèce, en faisant recueillir la graine dans son pays natal, et en choisissant, sur la Cordillère des Andes même, les variétés les plus recommandables par le volume et la saveur de leurs racines. Nous possédons depuis long-temps en Europe une patate que les agronomes connoissent sous le nom de patate rouge de Bedfordshire, et dont les tubercules pèsent au delà d'un kilogramme; mais cette variété (*conglomerated potatoe*) est d'un goût fade, et ne sert presque qu'à la nourriture des bestiaux; tandis que la *papa de Bogota*, qui contient moins d'eau, est très-farineuse, légèrement sucrée, et d'une saveur infiniment agréable.

Parmi le grand nombre de productions utiles que les migrations des peuples et les navigations lointaines nous ont fait connoître, aucune plante, depuis la découverte des céréales, c'est-à-dire, depuis un temps immémorial, n'a eu une influence aussi marquante sur le bien-être des hommes, que la pomme

de terre. Cette culture, d'après les calculs de Sir John Sinclair, peut nourrir neuf individus par *acre* de 5368 mètres carrés. Elle est devenue commune dans la Nouvelle-Zélande [1], au Japon, à l'île de Java, dans le Boutan et au Bengale, où, selon le témoignage de M. Bockford, les patates sont regardées comme plus utiles que l'arbre à pain introduit à Madras. Leur culture s'étend depuis l'extrémité de l'Afrique jusqu'au Labrador, en Islande et en Laponie. C'est un spectacle bien intéressant que de voir une plante descendue des montagnes placées sous l'équateur, s'avancer vers le pôle, et résister plus que les graminées céréales, à tous les frimas du nord!

Nous venons d'examiner successivement les productions végétales qui sont la base de la nourriture du peuple mexicain, la *banane*, le *manioc*, le *maïs* et les *céréales*. Nous avons tâché de répandre quelque intérêt sur cet objet, en comparant l'agriculture des régions équinoxiales avec celle des climats tempérés de l'Europe, et en liant l'histoire de la mi-

[1] *John Savage account of New Zealand*, 1807, p. 18.

gration des végétaux aux événemens qui ont fait refluer le genre humain d'une partie du globe vers l'autre. Sans entrer dans des détails botaniques qui seroient étrangers au but principal de cet ouvrage, nous terminerons ce chapitre en indiquant succinctement les autres plantes alimentaires qui se cultivent au Mexique.

Un grand nombre de ces plantes a été introduit depuis le seizième siècle. Les habitans de l'Europe occidentale ont déposé en Amérique ce qu'ils avoient reçu, depuis deux mille ans, par leurs communications avec les Grecs et les Romains, par l'irruption des hordes de l'Asie centrale, par les conquêtes des Arabes, par les croisades et par les navigations des Portugais. Tous ces trésors végétaux, accumulés dans une extrémité de l'ancien continent, par le mouvement constant des peuples vers l'ouest, conservés sous l'influence heureuse d'une civilisation toujours croissante, sont devenus presque à la fois l'héritage du Mexique et du Pérou. Plus tard, nous les voyons augmentés par les productions de l'Amérique, passer plus loin encore, aux îles de la mer du Sud, à ces établissemens

qu'un peuple puissant vient de former sur les côtes de la Nouvelle-Hollande. C'est ainsi que le plus petit coin de la terre, s'il devient le domaine des colons européens, surtout s'il présente une grande variété de climats, atteste l'activité que notre espèce a déployée depuis des siècles. Une colonie réunit dans un espace étroit ce que l'homme errant a découvert de plus précieux sur toute la surface du globe.

L'Amérique est extrêmement riche en végétaux à racines nourrissantes. Après le manioc et les papas ou pommes de terre, il n'y en a pas de plus utiles pour la subsistance du peuple que l'*oca* (Oxalis tuberosa), la *batate* et l'*igname*. La première de ces productions ne vient que dans les pays froids et tempérés, sur la cime et la pente des Cordillères; les deux autres appartiennent à la région chaude du Mexique. Les historiens espagnols qui ont décrit la découverte de l'Amérique, confondent [1] les mots d'*axes* et de *batates*, quoique l'un désigne une plante du groupe des asperges, et l'autre un convolvulus.

[1] *Gomara*, Lib. III, c. 21.

L'*igname* ou *Dioscorea alata*, comme le bananier, paroît propre à toute la région équinoxiale du globe. La relation du voyage d'Aloysio Cadamusto [1] nous apprend que cette racine étoit connue des Arabes. Son nom américain peut même jeter quelque jour sur un fait très-important pour l'histoire des découvertes géographiques, et qui ne paroît pas avoir fixé jusqu'ici l'attention des savans. Cadamusto rapporte que le roi de Portugal avoit envoyé, en l'année 1500, une flotte de douze vaisseaux autour du cap de Bonne-Espérance, à Calecut, sous les ordres de Pedro Aliares. Cet amiral, après avoir vu les îles du cap Vert, découvrit une grande terre inconnue, qu'il prit pour un continent. Il y trouva des hommes nus, bruns, peints en rouge, à cheveux très-longs, s'arrachant la barbe, se perçant le menton, couchant dans des hamacs, et ignorant entièrement l'usage des métaux. A ces traits, on reconnoît facilement les indigènes de l'Amérique. Mais ce qui rend surtout probable qu'Aliares a

[1] *Cadamusti Navigatio ad terras incognitas.* (*Grynæus Orb. nov.*, p. 47.)

abordé, soit à la côte de Paria, soit à celle de la Guayane, c'est qu'il dit y avoir trouvé cultivé une espèce de millet (du maïs), et une racine dont on fait du pain, et *qui porte le nom d'igname*. Vespucci, trois ans avant Aliares, avoit entendu prononcer ce même mot par les habitans de la côte de Paria. Le nom haïtien du Dioscorea alata est *axes* ou *ajes*. C'est sous cette dénomination que Colomb décrit l'*igname*, dans la relation de son premier voyage; c'est celle aussi qu'elle avoit du temps de Garcilasso, d'Acosta et d'Oviedo [1], qui ont très-bien indiqué les caractères par lesquels les *axes* se distinguent des *batates*.

Les premières racines du Dioscorea ont été transportées en Portugal, en 1596, de la petite île de Saint-Thomas, qui est située près des côtes d'Afrique, presque sous l'équateur [2]. Un vaisseau qui conduisoit des esclaves à Lisbonne, avoit embarqué ces ignames pour servir de nourriture aux Nègres

[1] *Christophori Columbi Navigatio*, c. 89. *Comentarios Reales*, T. I, p. 278. *Historia natural de Indias*, p. 242. *Oviedo*, Lib. III, c. 7.

[2] *Clusii rariorum plantarum hist.*, Lib. IV, p. 77.

pendant la traversée. Par des circonstances semblables, plusieurs plantes alimentaires de la Guinée ont été introduites aux Indes occidentales : on les a propagées avec soin pour fournir aux esclaves la nourriture à laquelle ils sont accoutumés dans leur pays natal. On observe que la mélancolie de ces êtres infortunés diminue sensiblement, lorsque, débarqués dans une terre nouvelle, ils reconnoissent les plantes qui ont entouré leur berceau.

Dans les régions chaudes des colonies espagnoles, les habitans distinguent l'*axe* des *namas de Guinea*. Ces derniers sont venus des côtes d'Afrique aux îles Antilles, et le nom d'*igname* y a prévalu peu à peu sur celui d'*axe*. Ces deux plantes ne sont peut-être que des variétés du Dioscorea alata, quoique *Brown* ait cherché à les élever au rang d'espèces, oubliant que la forme des feuilles des *ignames* change singulièrement par la culture. Nous n'avons nulle part trouvé la plante que Linné appelle D. sativa [1]; elle

[1] Thunberg assure cependant l'avoir vue cultivée au Japon. Il existe une grande confusion dans le genre

n'existe pas non plus dans les îles de la mer du Sud, où la racine du D. alata, mêlée au blanc de la noix de cocos et à la pulpe de la banane, est le mets favori du peuple taïtien. La racine de l'igname acquiert un volume énorme, lorsqu'elle se trouve dans un terrain fertile. Dans les vallées d'Aragua, dans la province de Caracas, on en a vu qui pesoient de 25 à 30 kilogrammes.

Les *batates* sont désignées au Pérou sous le nom d'*apichu*, au Mexique sous celui de *camotes*, nom qui est une corruption du mot aztèque *cacamotic* [1] : on en cultive plusieurs variétés à racines blanches et jaunes; celles de Queretaro, qui croissent dans un climat analogue à celui de l'Andalousie, sont les plus recherchées. Je doute fort que les *batates* aient jamais été trouvées sauvages par les

Dioscorea, et il seroit à désirer qu'on en fît une monographie. Nous avons rapporté un grand nombre de nouvelles espèces, qui se trouvent en partie décrites dans le *Species plantarum* publié par M. Willdenow, T. IV, P. I., p. 794-796.

[1] Le *Cacamotic-tlanoquiloni* ou *Caxtlatlapan*, figuré dans *Hernandez*, c. 54, paroît être le Convolvulus jalapa.

navigateurs espagnols, quoique Clusius l'ait avancé. J'ai vu cultivé dans les colonies, outre le *Convolvulus batatas*, le *C. platanifolius* de Vahl, et j'incline à croire que ces deux plantes, l'*Umara* de Tahiti (*C. chrysorrhizus* de Solander [1]) et le *C. edulis* de Thunberg, que les Portugais ont introduit au Japon, sont des variétés devenues constantes, et descendent d'une même espèce. Il seroit d'autant plus intéressant de savoir si les batates cultivées au Pérou, et celles que Cook a trouvées dans l'île de Paques, sont les mêmes, que la position de cette terre et les monumens qui y ont été découverts, ont fait soupçonner à plusieurs savans qu'il a pu exister d'anciens rapports entre les Péruviens et les habitans de l'île découverte par Roggeween.

Gomara raconte que Colomb, après son retour en Espagne, lorsqu'il parut la première fois devant la reine Isabelle, lui offrit des grains de maïs, des racines d'ignames et des *batates* : aussi la culture de ces dernières étoit-elle déjà commune dans la partie méridionale de l'Espagne, vers le milieu du

[1] *Forster, Plantæ esculentæ*, p. 56.

seizième siècle ; en 1591, on en vendit même au marché à Londres [1]. On croit communément que le célèbre Drake ou Sir John Hawkins les ont fait connoître en Angleterre, où on leur attribua pendant long-temps les propriétés mystérieuses pour lesquelles les Grecs recommandoient les ognons de Mégare. La culture des *batates* réussit très-bien dans le midi de la France. Elle a besoin de moins de chaleur que l'igname, qui d'ailleurs, à cause de l'énorme masse de matière nourrissante que fournissent ses racines, seroit de beaucoup préférable à la pomme de terre, si elle pouvoit être cultivée avec succès dans les pays dont la température moyenne est au-dessous de dix-huit degrés centigrades.

Il faut encore compter parmi les plantes utiles propres au Mexique, le *Cacomite* ou l'*Oceloxochitl*, espèce de Tigridia, dont la racine donnoit une farine nourrissante aux habitans de la vallée de Mexico; les nombreuses variétés de pommes d'amour ou *Tomatl* (Solanum lycopersicum), que l'on semoit jadis entremêlées au maïs ; la pistache

[1] *Clusius*, III, c. 51.

de terre, ou *mani*[1] (Arachis hypogea), dont le fruit se cache dans la terre, et qui paroît avoir existé en Afrique et en Asie, surtout en Cochinchine[2], long-temps avant la découverte de l'Amérique ; enfin les différentes espèces de piment (Capsicum baccatum, C. annuum, et C. frutescens), que les Mexicains appellent *chilli*, et les Péruviens *uchu*, et dont le fruit est aussi indispensablement nécessaire aux indigènes, que le sel l'est aux blancs. Les Espagnols nomment le piment *chile* ou *axi* (ahi). Le premier mot dérive de *quauh-chilli*, le second est un mot haïtien qu'il ne faut pas confondre avec *axe*, qui, comme nous l'avons observé plus haut, désigne le Dioscorea alata.

Je ne me souviens pas d'avoir vu cultiver, dans aucune partie des colonies espagnoles, les *topinambours* (Helianthus tuberosus), qui, d'après M. Correa, ne se trouvent pas même au Brésil, quoique dans tous nos ou-

[1] Le mot de Mani, comme la plupart de ceux que les colons espagnols donnent aux plantes cultivées, est tiré de la langue d'Haïti, qui est aujourd'hui une langue morte. Au Pérou, l'Arachis s'appela *inchic*.

[2] *Loureiro, Flora Cochinchinensis*, p. 522.

vrages de botanique on les dise originaires du pays des Brésiliens Topinambas. Le *chimalatl*, ou soleil à grandes fleurs (Helianthus annuus), est venu du Pérou à la Nouvelle-Espagne : on le semoit jadis dans plusieurs parties de l'Amérique espagnole, non-seulement pour tirer de l'huile de ses graines, mais pour les rôtir et en faire un pain très-nourrissant.

Le riz (Oryza sativa) étoit inconnu aux peuples du nouveau continent comme aux habitans des îles de la mer du Sud. Chaque fois que les premiers historiens se servent de l'expression petit riz du Pérou (*arroz pequeños*), ils veulent désigner le *Chenopodium quinoa*, que j'ai trouvé très-commun au Pérou et dans la belle vallée de Bogota. La culture du riz, que les Arabes ont introduite en Europe [1], et les Espagnols en Amérique, est de peu d'importance dans la Nouvelle-Espagne. La grande sécheresse qui règne dans l'intérieur du pays paroît s'opposer à ce genre de

[1] Les Grecs connoissoient le riz sans le cultiver. Aristobule chez *Strabon*, Lib. XV, pag. Casaub. 1014. —*Teophr.*, Lib. IV, c. 5.—*Dioscor.*, Lib. II, c. 116, p. Sarac. 127.

culture. On n'est pas d'accord à Mexico, sur l'utilité que l'on pourroit tirer de l'introduction du *riz de montagne*, qui est commun en Chine et au Japon, et que connoissent tous les Espagnols qui ont habité les îles Philippines. Il est certain que ce *riz de montagne*, tant vanté dans ces derniers temps, ne vient que sur la pente des collines qui sont arrosées ou par des torrens naturels, ou par des canaux d'irrigation [1] creusés à de grandes hauteurs. Sur les côtes du Mexique, surtout au sud-est de Vera-Cruz, dans les terrains fertiles et marécageux situés entre les embouchures des rivières d'Alvarado et de Goasacualco, la culture du riz commun pourra un jour devenir aussi importante qu'elle l'est depuis long-temps pour la province de Guayaquil, pour la Louisiane et la partie méridionale des États-Unis.

Il seroit d'autant plus à désirer qu'on

[1] Crescit Oryza Japonica in collibus et montibus, *artificio singulari. Thunberg, Flora Japon.*, p. 147. M. Titzing, qui a vécu long-temps au Japon, et qui prépare une description intéressante de son voyage, assure aussi que le *riz de montagne* est arrosé, mais qu'il exige moins d'eau que le riz des plaines.

s'adonnât avec ardeur à cette branche d'agriculture, que de grandes sécheresses et des gelées précoces font souvent manquer les récoltes du blé et du maïs dans la région montueuse, et que le peuple mexicain souffre périodiquement des suites funestes d'une famine générale. Le riz contient beaucoup de substance alimentaire dans un très-petit volume. Au Bengale, où l'on en achette quarante kilogrammes pour trois francs, la consommation d'une famille de cinq individus consiste journellement en quatre kilogrammes de riz, deux de pois, et deux onces de sel [1]. La frugalité de l'indigène aztèque est presque aussi grande que celle de l'Hindou; et l'on éviteroit les disettes fréquentes au Mexique, en multipliant les objets de culture, et en dirigeant l'industrie sur des productions végétales plus faciles à conserver et à transporter que le maïs et les racines farineuses. En outre, et je l'avance sans toucher au fameux problème de la population de la Chine, il ne paroît pas douteux qu'un terrain cultivé

[1] *Bockford's Indian Recreations. Calcutta*, 1807, p. 18.

en riz nourrit un plus grand nombre de familles que la même étendue cultivée en froment. A la Louisiane, dans le bassin du Mississipi [1], on compte qu'un arpent de terre produit communément, en *riz* 18 barils, en *froment* et en *avoine* 8, en *maïs* 20, et en *pommes de terre* 26. En Virginie, on compte, d'après M. Blodget, qu'un arpent (*acre*) rend 20 à 30 *bushels* de riz, tandis que le froment n'en donne que 15 à 16. Je n'ignore pas qu'en Europe les rizières sont regardées comme très-nuisibles à la santé des habitans; mais une longue expérience faite dans l'Asie orientale semble prouver que leur effet n'est pas le même sous tous les climats. Quoiqu'il en soit, on ne doit pas craindre que l'irrigation des rizières puisse ajouter à l'insalubrité d'un pays qui est déjà rempli de marécages et de palétuviers (Rhizophora mangle), et qui forme un véritable Delta entre les rivières d'Alvarado, de San Juan et de Goasacualco.

[1] Note manuscrite *sur la valeur des terres dans la Louisiane*, qui m'a été communiquée par le général Wilckinson.

Les Mexicains possèdent aujourd'hui toutes les plantes potagères et tous les arbres fruitiers de l'Europe. Il n'est pas facile d'indiquer lesquelles de ces premières existoient au nouveau continent avant l'arrivée des Espagnols. Cette même incertitude règne parmi les botanistes, sur les espèces de navets, de salades et de choux qui étoient cultivés par les Grecs et les Romains. Nous savons avec certitude que les Américains connoissoient de tout temps les ognons (en mexicain, *xonacatl*), les haricots (en mexicain, *ayacotli*, en péruvien ou en langue quichua, *purutu*), les calebasses (en péruvien, *capallu*), et quelques variétés de pois chiches (Cicer, Linn.). Cortez [1], en parlant des comestibles qui se vendoient journellement au marché de l'ancien Ténochtitlan, dit expressément qu'on y trouvoit toute espèce de légume, particu-

[1] *Lorenzana*, p. 103. *Garcilasso*, p. 278 et 336. *Acosta*, p. 245. Les ognons étoient inconnus au Pérou, et les *chochos* de l'Amérique n'étoient pas des garvanzos (Cicer arietinum). J'ignore si les fameux *frisolitos de Vera-Cruz*, qui sont devenus un objet d'exportation, descendent d'un *Phaseolus* d'Espagne, ou s'ils sont une variété de l'*ayacotli* mexicain.

lièrement des oignons, des poreaux, de l'ail, du cresson alénois et du cresson de fontaine (*mastuerzo y berro*), de la bourrache, de l'oseille et des cardons (*cardo y tagarninas*). Il paroît qu'aucune espèce de choux et de navets (Brassica et Raphanus) n'étoit cultivée en Amérique, quoique les indigènes aimassent beaucoup les herbes cuites. Ils mêloient ensemble toutes sortes de feuilles, et même de fleurs, et ce mets s'appeloit *iraca*. Il paroît que les Mexicains n'ont pas eu originairement des pois, et ce fait est d'autant plus remarquable, que l'on croit notre *pisum sativum* sauvage sur la côte nord-ouest de l'Amérique [1].

En général, si l'on jette les yeux sur les plantes potagères des Aztèques, et sur le grand nombre de racines farineuses et sucrées qu'on cultivoit au Mexique et au Pérou, on voit que l'Amérique n'étoit pas, à beaucoup près, si pauvre en plantes alimen-

[1] Aux îles de la Reine Charlotte, et dans la baie de Norfolk ou Tchinkitané. (*Voyage de Marchand*, T. I, p. 226 et 360.) Ces pois n'y auroient-ils pas été semés par quelque navigateur européen? Nous savons que depuis peu les choux sont devenus sauvages à la Nouvelle-Zéelande.

taires qu'un faux esprit de système l'a fait avancer à des savans, qui ne connoissent le nouveau continent que par les ouvrages d'Herrera et de Solis. Le degré de civilisation d'un peuple n'est dans aucun rapport avec la variété des productions qui sont l'objet de son agriculture ou de son jardinage. Cette variété est plus ou moins grande, selon que les communications entre des régions éloignées ont été fréquentes, ou que des nations séparées du reste du genre humain, dans des temps très-reculés, se sont trouvées, par leur situation locale, dans un isolement parfait. Il ne faut pas s'étonner de ne point rencontrer chez les Mexicains, au seizième siècle, les richesses végétales que nos jardins d'Europe renferment aujourd'hui. Les Grecs et les Romains mêmes, ne connoissoient ni les épinards, ni les choux-fleurs, ni les scorsonères, ni les artichauts, ni un grand nombre d'autres légumes.

Le plateau central de la Nouvelle-Espagne produit, avec la plus grande abondance, des cerises, des prunes, des pêches, des abricots, des figues, des raisins, des melons, des pommes et des poires. Dans les environs de Mexico,

les villages de San Augustin de las Cuevas et de Tacubaya ; le fameux jardin du couvent des Carmes, à San Angel, et celui de la famille de Fagoaga, à Tanepantla, donnent aux mois de juin, de juillet et d'août, une innombrable quantité de fruits, et la plupart d'un goût exquis, quoique les arbres soient en général assez mal soignés. Le voyageur est frappé de voir, au Mexique comme au Pérou, et dans la Nouvelle-Grenade, les tables de l'habitant aisé, chargées à la fois des fruits de l'Europe tempérée, d'ananas [1], de grenadilles (différentes espèces de *Passiflora* et *Tacsonia*) de sapotes, de mameis, de goyaves, d'anones, de chilimoyes, et d'autres productions précieuses de la zone torride. Cette variété de

[1] Les Espagnols, dans leurs premières navigations, avoient coutume d'embarquer des ananas, qui, lorsque la traversée étoit courte, étoient mangés en Espagne. On en présenta déjà à l'empereur Charles-Quint, qui trouva le fruit très-beau, mais ne voulut pas en goûter. Nous avons trouvé l'ananas sauvage, et du goût le plus exquis, au pied de la grande montagne de Duida, sur les bords de l'Alto Orinoco. Les graines ne sont pas constamment toutes avortées. En 1594, l'ananas fut déjà cultivé en Chine, où il étoit venu du Pérou. (*Kircher*, *China illustrata*, p. 188.)

fruits se trouve presque dans tout le pays, depuis Guatimala jusqu'à la Nouvelle-Californie. En étudiant l'histoire de la conquête, on admire l'activité extraordinaire avec laquelle les Espagnols du seizième siècle ont répandu la culture des végétaux européens sur le dos des Cordillères, d'une extrémité du continent à l'autre. Les ecclésiastiques, et surtout les religieux missionnaires, ont contribué à ces progrès rapides de l'industrie. Les jardins des couvens et des curés ont été autant de pépinières d'où sont sortis les végétaux utiles récemment acclimatés. Les *conquistadores* mêmes, que l'on ne doit pas regarder tous comme des guerriers barbares, s'adonnoient, dans leur vieillesse, à la vie des champs. Ces hommes simples, entourés d'Indiens dont ils ignoroient la langue, cultivoient de préférence, comme pour se consoler de leur isolement, les plantes qui leur rappeloient le sol de l'Estramadure et des Castilles. L'époque à laquelle un fruit d'Europe mûrissoit pour la première fois, étoit signalée par une fête de famille. On ne sauroit lire sans intérêt ce que l'Inca Garcilasso rapporte sur la manière de vivre de ces premiers colons.

Il raconte, avec une naïveté touchante, comment son père, le valeureux *Andres de la Vega*, réunissoit tous ses vieux compagnons d'armes pour partager avec eux trois asperges, les premières qui fussent venues sur le plateau du Couzco.

Avant l'arrivée des Espagnols, le Mexique et les Cordillères de l'Amérique méridionale produisoient plusieurs fruits qui ont une grande analogie avec ceux des climats tempérés de l'ancien continent. La physionomie des végétaux offre des traits de ressemblance, partout où la température et l'humidité sont les mêmes. La partie montueuse de l'Amérique équinoxiale a des cerisiers (Padus capuli), des noyers, des pommiers, des mûriers, des fraisiers, des Rubus, et des groseilliers qui lui sont propres, et que nous ferons connoître, M. Bonpland et moi, dans la partie botanique de notre voyage. Cortez raconte avoir vu, lors de son arrivée à Mexico, outre les cerises indigènes, qui sont assez acides, des prunes, *ciruelas*. Il ajoute qu'elles ressembloient entièrement à celles d'Espagne. Je doute de l'existence de ces prunes mexicaines, quoique l'abbé Clavigero en fasse aussi mention.

Peut-être les premiers Espagnols prenoient-ils le fruit du *Spondias*, qui est un drupa ovoïde, pour des prunes d'Europe.

Quoique les côtes occidentales de la Nouvelle-Espagne soient baignées par le Grand Océan, et quoique Mendaña, Gaetano, Quiros, et d'autres navigateurs espagnols aient été les premiers à visiter les îles situées entre l'Amérique et l'Asie, les productions les plus utiles de ces contrées, l'arbre à pain, le lin de la Nouvelle-Zéelande (Phormium tenax) et la canne à sucre d'Otahiti, sont restés inconnus aux habitans du Mexique. Ces végétaux, après avoir presque fait le tour du globe, leur arriveront peu à peu des îles Antilles. Déposés par le capitaine Bligh à la Jamaïque, ils se sont propagés rapidement à l'île de Cuba, à la Trinité, et sur la côte de Caracas. L'arbre à pain (Artocarpus incisa), dont j'ai vu des plantations considérables dans la Guayane espagnole, végéteroit avec vigueur sur les côtes humides et chaudes de Tabasco, de Tusla et de San Blas. Il est peu probable cependant que cette culture puisse jamais faire abandonner aux naturels celle des bananiers, qui, sur la même étendue de terrain

fournissent plus de substance nourrissante. Il est vrai que l'Artocarpus, pendant huit mois de l'année, est continuellement chargé de fruits, et que trois arbres suffisent pour nourrir un individu adulte [1] : mais aussi un arpent ou un demi-hectare de terrain ne peut contenir que 35 à 40 arbres à pain [2] ; car ils sont moins chargés de fruits lorsqu'on les plante trop près les uns des autres, et que leurs racines se rencontrent.

L'extrême lenteur avec laquelle se fait le trajet des îles Philippines et Marianes à Acapulco, la nécessité dans laquelle se trouvent les galions de Manille de s'élever à de grandes latitudes pour prendre les vents nord-ouest, rendent très-difficile l'introduction des végétaux de l'Asie orientale : aussi ne trouve-t-on, sur les côtes occidentales du Mexique, aucune plante de la Chine ou des îles Philippines, si ce n'est le *Triphasia aurantiola* (*Limonia trifoliata*), arbrisseau élégant dont on confit les fruits, et qui, d'après

[1] *Georg Forster vom Brodbaume*, 1784, *S.* 23.

[2] Comparez ce qui a été dit plus haut du produit des bananes, du froment et des pommes de terre, p. 28 et 36.

Loureiro, est identique avec le Citrus trifoliata, ou *Karatats-banna* de Kämpfer. Quant aux orangers et aux citronniers, qui dans l'Europe australe supportent, sans en souffrir, un froid de cinq à six degrés au-dessous de zéro, on les cultive aujourd'hui dans toute la Nouvelle-Espagne, même sur le plateau central. On a souvent agité la question si ces arbres ont existé dans les colonies espagnoles avant la découverte de l'Amérique, ou si les Européens les ont portés des îles Canaries, de l'île S.-Thomas ou des côtes d'Afrique. Il est certain qu'un oranger à fruit petit et amer, et un citronnier très-épineux, donnant un fruit vert, rond, à écorce singulièrement huileuse, et qui a souvent à peine la grandeur d'une grosse noix, est sauvage dans l'île de Cuba et sur les côtes de la Terre-Ferme. Mais malgré toutes mes recherches, je n'en ai jamais trouvé un seul pied dans l'intérieur des forêts de la Guayane, entre l'Orénoque, le Cassiquiare et les frontières du Brésil. Peut-être le citronnier à petit fruit vert (*Limoncito verde*) étoit-il anciennement cultivé par les naturels, et peut-être n'est-il devenu sauvage que là où la population, et par conséquent l'étendue

des terrains cultivés, étoient le plus considérables. J'incline à croire que seulement le citronnier à grand fruit jaune (*Limon sutil*) et l'oranger à fruit doux, ont été introduits par les Portugais et les Espagnols [1]. Sur les rives de l'Orénoque, nous n'en avons vu que là où les jésuites avoient établi leurs missions. L'oranger, lors de la découverte de l'Amérique, n'existoit même en Europe que depuis peu de siècles. S'il y avoit eu d'anciennes communications entre le nouveau continent et les îles de la mer du Sud, le véritable *Citrus aurantium* auroit pu arriver au Pérou ou au Mexique par la voie de l'ouest; car cet arbre a été trouvé par M. Forster aux îles Hébrides, où Quiros l'avoit vu longtemps avant lui [2].

[1] *Oviedo*, Lib. VIII, c. 1.

[2] *Plantæ esculentæ Insularum australium*, p. 35. L'oranger commun des îles du Grand Océan est le Citrus decumana. Le manguier (*Garcinia mangostana*), dont les innombrables variétés sont cultivées avec tant de soin aux Grandes Indes et dans l'archipel des mers d'Asie, est très-répandu depuis dix ans dans les îles Antilles. Il n'existoit pas encore de mon temps au Mexique.

La grande analogie qu'offre le climat du plateau de la Nouvelle-Espagne avec celui de l'Italie, de la Grèce et de la France méridionale, devroit inviter les Mexicains à la culture de l'olivier. Cette culture a été tentée avec succès dès le commencement de la conquête; mais le gouvernement, par une politique injuste, loin de la favoriser, a cherché plutôt à l'empêcher indirectement. Il n'existe pas, à ce que je sache, de prohibition formelle, mais les colons n'ont pas hasardé de s'adonner à une branche de l'industrie nationale qui auroit bientôt excité la jalousie de la métropole. La cour de Madrid a toujours vu d'un mauvais œil la culture de l'olivier, du mûrier, du chanvre, du lin et de la vigne dans le nouveau continent. Si au Chili et au Pérou elle a toléré le commerce des vins et des huiles indigènes, ce n'est que parce que ces colonies, situées au delà du cap de Horn, sont souvent mal approvisionnées par l'Europe, et qu'on craint l'effet de mesures vexatoires dans des provinces aussi éloignées. Le système de prohibition le plus odieux a été suivi avec ténacité dans toutes les colonies dont les côtes sont baignées par l'Océan Atlantique. Le vice-roi,

pendant mon séjour à Mexico, reçut l'ordre de la cour de faire arracher les vignes (*arancar las cepas*) dans les provinces septentrionales du Mexique, parce que le commerce de Cadix se plaignoit d'une diminution dans la consommation des vins d'Espagne. Heureusement cet ordre, comme beaucoup d'autres donnés par les ministres, ne fut point exécuté. On sentit que, malgré l'extrême patience du peuple mexicain, il pouvoit être dangereux de le réduire au désespoir, en dévastant ses propriétés, et en le forçant d'acheter aux monopolistes de l'Europe ce que la nature bienfaisante produit sur le sol mexicain.

L'olivier est très-rare dans toute la Nouvelle-Espagne; il n'en existe qu'une seule plantation, mais très-belle, celle de l'archevêque de Mexico, située à deux lieues au sud-est de la capitale. Cet *olivar del arzobispo* produit annuellement 200 arrobes (à peu près 2500 kilogrammes) d'huile d'une très-bonne qualité. Nous avons déjà parlé plus haut (T. II, p. 441) de l'olivier cultivé par les missionnaires dans la Nouvelle-Californie, surtout près du village de San Diego. Le Mexicain, occupé librement de la culture de son sol,

pourra se passer, avec le temps, de l'huile, du vin, du chanvre et du lin d'Europe. L'olivier d'Andalousie, introduit par Cortez, souffre quelquefois du froid sur le plateau central; car les gelées, sans être fortes, y sont fréquentes et très-prolongées. Il seroit utile de planter au Mexique l'olivier de Corse, qui, plus qu'aucun autre, résiste à l'intempérie du climat.

En terminant la liste des plantes alimentaires, nous jetterons un coup-d'œil rapide sur les végétaux qui fournissent des boissons au peuple mexicain. Nous verrons que, sous ce rapport, l'histoire de l'agriculture aztèque offre un trait d'autant plus curieux qu'on ne trouve rien d'analogue chez un grand nombre de nations beaucoup plus avancées dans la civilisation que les anciens habitans d'Anahuac.

A peine existe-t-il une tribu de sauvages sur le globe, qui ne sache préparer quelque boisson tirée du règne végétal. Les hordes misérables qui errent dans les forêts de la Guayane, font, avec différens fruits de palmiers, des émulsions aussi agréables que l'orgeat que l'on prépare en Europe. Les

habitans de l'île de Paques, relégués sur un amas de rochers arides et sans sources, boivent, outre l'eau de mer, le jus exprimé de la canne à sucre. La plupart des peuples civilisés tirent leurs boissons des mêmes plantes qui font la base de leur nourriture, et dont les racines ou les semences contiennent le principe sucré uni à la substance amylacée. Dans l'Asie australe et orientale, c'est le riz; en Afrique, c'est la racine des ignames et de quelques arums; dans le nord de l'Europe, ce sont les céréales, qui fournissent des liqueurs fermentées. Il existe peu de peuples qui cultivent de certaines plantes simplement dans le but d'en faire des boissons. L'ancien continent ne nous offre des plantations de vignes qu'à l'ouest de l'Indus. Dans les beaux temps de la Grèce, cette culture étoit même restreinte aux pays situés entre l'Oxus et l'Euphrate, à l'Asie mineure et à l'Europe occidentale. Sur le reste du globe, la nature produit des espèces de *vitis* sauvage, mais nulle autre part l'homme n'a tenté de les réunir autour de lui pour les améliorer par la culture.

Le nouveau continent nous présente l'exem-

ple d'un peuple qui ne retiroit pas seulement des boissons de la substance amylacée et sucrée[1] du *maïs*, du *manioc* et des *bananes*, ou de la pulpe de quelques espèces de *mimosa*, mais qui cultivoit tout exprès une plante de la famille des Ananas, pour en convertir le suc en une liqueur spiritueuse. Sur le plateau intérieur, dans l'intendance de la Puebla et dans celle de Mexico, on parcourt de grandes étendues de pays où l'œil ne repose que sur des champs plantés en *pite* ou *maguey*. Cette plante, à feuilles coriaces et épineuses, qui, avec le *Cactus opuntia*, est devenue sauvage depuis le seizième siècle, dans toute l'Europe australe, aux îles Canaries et sur les côtes d'Afrique, donne un caractère particulier au paysage mexicain. Quel constraste de formes végétales que celui qu'offre un champ de blé, une plantation d'agave, ou un groupe de bananiers dont les feuilles lustrées sont constamment d'un vert tendre et délicat! Sous toutes les zones, l'homme, en multipliant certaines productions végétales, modifie à son gré l'aspect du pays soumis à la culture!

[1] Voyez ci-dessus, p. 61.

Il existe, dans les colonies espagnoles, plusieurs espèces de *maguey* qui méritent d'être examinées avec soin, et dont quelques-unes, à cause de la division de leur corolle, de la longueur des étamines, et de la forme de leur stigmate, paroissent appartenir à des genres différens. Les *maguey* ou *metl* que l'on cultive au Mexique, sont de nombreuses variétés de l'*Agave americana*, devenu si commun dans nos jardins, à fleurs jaunes, fasciculées et droites, à étamines deux fois plus longues que les découpures de la corolle. Il ne faut pas confondre ce *metl* avec l'*Agave cubensis*[1] de Jacquin (floribus ex albo virentibus, longe paniculatis, pendulis, staminibus corolla duplo brevioribus), que M. Lamarck a appelé A. mexicana, et que quelques botanistes, j'ignore pourquoi, ont cru être l'objet principal de la culture des Mexicains.

Les plantations du *maguey de pulque* s'étendent aussi loin que la langue aztèque.

[1] Dans les provinces de Caracas et de Cumana, l'Agave cubensis (A. odorata Persoon) s'appelle *Maguey de Cocuy*. J'en ai vu des hampes chargées de fleurs, de 12 à 14 mètres de hauteur. A Caracas, l'*Agave americana* est nommé *Maguey de Cocuiza*.

Les peuples de race otomite, totonaque et mistèque ne sont pas adonnés à l'*octli*, que les Espagnols appellent *pulque*. Sur le plateau central, on trouve à peine le maguey cultivé au nord de Salamanca. Les plus belles cultures que j'ai eu occasion de voir, sont dans la vallée de Toluca et dans les plaines de Cholula. Les pieds d'agave y sont plantés par rangées, à quinze décimètres de distance les uns des autres. Les plantes ne commencent à donner le suc, que l'on désigne par le nom de *miel*, à cause du principe sucré dont il abonde, que lorsque la hampe est sur le point de se développer : c'est pour cela qu'il est du plus grand intérêt pour le cultivateur, de connoître exactement l'époque de la floraison. Sa proximité s'annonce par la direction des feuilles radicales, que l'Indien observe avec beaucoup d'attention. Ces feuilles, qui jusque là étoient penchées vers la terre, s'élèvent tout d'un coup; elles tendent à se rapprocher comme pour couvrir la hampe qui est prête à se former. Le faisceau des feuilles centrales (*el corazon*) devient en même temps d'un vert plus clair, et s'allonge sensiblement. Les indigènes m'ont assuré qu'il est difficile de

se tromper sur ces signes, mais qu'il y en a d'autres non moins importans qu'on ne peut rendre avec précision, parce qu'ils appartiennent simplement au port de la plante. Le cultivateur parcourt journellement ses plantations d'agave, pour marquer les pieds qui s'approchent de la floraison : s'il lui reste quelque doute, il s'adresse aux *experts* du village, à de vieux Indiens, qui, à cause d'une longue expérience, ont le jugement ou plutôt le tact plus sûr.

Près de Cholula, et entre Toluca et Cacanumacan, un *maguey* de huit ans donne déjà des signes du développement de sa hampe. C'est le moment où commence la récolte du suc dont on fait le *pulque*. On coupe le *corazon* ou le faisceau des feuilles centrales, on élargit insensiblement la plaie, et on la couvre par les feuilles latérales, qu'on relève, en les rapprochant et en les liant aux extrémités. C'est dans cette plaie que les vaisseaux paroissent déposer tout le suc qui devoit former la hampe colossale chargée de fleurs. C'est une véritable source végétale qui coule pendant deux ou trois mois, et à laquelle l'Indien puise trois fois par jour. On peut

juger du mouvement plus ou moins lent de la sève, par la quantité de *miel* que l'on tire du *maguey* à différentes époques du jour. Communément un pied donne, en vingt-quatre heures, quatre décimètres cubes ou 200 pouces cubes, qui égalent huit *quartillos*. De cette quantité totale, on obtient trois *quartillos* au lever du soleil, deux à midi, et encore trois à six heures du soir. Une plante très-vigoureuse fournit quelquefois jusqu'à 15 quartillos, ou 375 pouces cubes par jour, pendant quatre à cinq mois, ce qui fait le volume énorme de plus de 1100 décimètres cubes. Cette abondance de suc, produite par un *maguey* qui a à peine un mètre et demi de haut, est d'autant plus étonnante, que les plantations d'agave se trouvent dans les terrains les plus arides, souvent sur des bancs de rochers à peine couverts de terre végétale. La valeur d'un pied de *maguey* qui est près de sa floraison, est, à Pachuca, de 5 piastres, ou de 25 francs. Dans un terrain ingrat, l'Indien ne compte que 150 bouteilles par maguey, et 10 à 12 sous la valeur du *pulque* fourni dans un jour. Le produit est inégal comme celui de la vigne, qui est tantôt plus, tantôt moins

chargée de grappes. J'ai cité plus haut, au sixième chapitre, l'exemple d'une Indienne de Cholula, qui laissoit à ses enfans des plantations de maguey que l'on estimoit à soixante-dix ou quatre-vingt mille piastres.

La culture de l'agave a des avantages réels sur la culture du maïs, du blé et des pommes de terre. Cette plante, à feuilles roides et charnues, ne craint ni la sécheresse, ni la grêle, ni l'excès du froid qui règne en hiver sur les hautes Cordillères du Mexique. La tige périt après la floraison. Si on lui a ôté le faisceau des feuilles centrales, elle sèche après que le suc que la nature paroissoit avoir destiné à l'accroissement de la hampe est entièrement épuisé. Une infinité de drageons naissent alors de la racine du pied qui vient de périr; car il n'y a pas de plante qui se multiplie plus facilement. Un arpent de terrain renferme douze à treize cents pieds de *maguey*. Si le champ est d'ancienne culture, on peut estimer qu'annuellement un douzième ou un quatorzième de ces plantes donne du *miel*. Un propriétaire qui plante 30 à 40,000 *maguey*, est sûr de fonder la richesse de ses enfans; mais il faut de la patience et du cou-

rage pour s'adonner à une culture qui ne commence à devenir lucrative que dans l'espace de quinze ans. Dans un bon terrain, l'agave entre en floraison après cinq ans; dans un terrain très-maigre, on ne peut s'attendre à la récolte qu'au bout de dix-huit ans. Quoique la rapidité de la végétation soit du plus grand intérèt pour les cultivateurs mexicains, ils ne tentent cependant pas d'accelérer artificiellement le développement de la hampe en mutilant les racines, ou en les arrosant avec de l'eau chaude. On a reconnu que par ces moyens, qui affoiblissent la plante, on diminue sensiblement l'affluence du suc vers le centre. Un pied de *maguey* est perdu, si, trompé par de fausses apparences, l'Indien fait la plaie long-temps avant que les fleurs se seroient développées naturellement.

Le *miel* ou suc de l'agave est d'un aigre-doux assez agréable. Il fermente facilement, à cause du sucre et du mucilage qu'il contient. Pour accélérer cette fermentation, on y ajoute cependant un peu de *pulque* vieux et acide: l'opération se termine dans l'espace de trois ou quatre jours. La boisson vineuse, qui ressemble au cidre, a une odeur de viande

pourrie, excessivement désagréable. Les Européens qui sont parvenus à vaincre le dégoût qu'inspire cette odeur fétide, préfèrent le *pulque* à toute autre boisson : ils le regardent comme stomachique, fortifiant, et surtout comme très-nourrissant. On le recommande aux personnes trop maigres. J'ai vu des blancs qui, comme les Indiens mexicains, s'abstenoient totalement de l'eau, de la bière et du vin, pour ne boire d'autre liquide que le suc de l'agave. Les connoisseurs parlent avec enthousiasme du *pulque* qu'on prépare au village d'Hocotitlan, situé au nord de la ville de Toluca, au pied d'une montagne presque aussi élevée que le *Nevado* de ce nom. Ils assurent que l'excellente qualité de ce *pulque* ne dépend pas seulement de l'art avec lequel la boisson est préparée, mais aussi d'un goût du terroir que prend le suc, selon les champs dans lesquels la plante est cultivée. Il y a près d'Hocotitlan des plantations de maguey (*haciendas de pulque*) qui rapportent annuellement plus de 40,000 livres de rente. Les habitans du pays sont très-partagés dans leurs opinions sur la véritable cause de l'odeur fétide que répand le pulque.

On assure généralement que cette odeur, qui est analogue à celle des matières animales, est due aux outres dans lesquelles on renferme le suc frais de l'agave : mais plusieurs personnes instruites prétendent que le pulque préparé dans des pots a la même odeur, et que si on ne la trouve pas dans celui de Toluca, c'est que le grand froid du plateau y modifie la marche de la fermentation. Je n'ai eu connoissance de cette dernière opinion qu'à l'époque de mon départ de Mexico; de sorte que je dois regretter de n'avoir pu éclaircir, par des expériences directes, ce point curieux de la chimie végétale. Peut-être cette odeur provient-elle de la décomposition d'une matière végéto-animale, analogue au gluten, contenue dans le suc de l'agave.

La culture du maguey est un objet si important pour le fisc, que les droits d'entrée payés dans les trois villes de Mexico, Toluca et Puebla, montèrent, en 1793, à la somme de 817,739 piastres. Les frais de perception étoient alors de 56,608 piastres; de sorte que le gouvernement tira du suc d'agave un profit net de 761,131 piastres, ou de plus de 3,800,000 francs. Le désir d'augmenter les

revenus de la couronne a fait, dans ces derniers temps, surcharger la fabrication du pulque d'une manière aussi vexatoire qu'inconsidérée. Il est temps que l'on change de système à cet égard, sans cela, il est à présumer que cette culture, une des plus anciennes et des plus lucratives, déclinera insensiblement, malgré la prédilection décidée qu'a le peuple pour le suc fermenté du maguey.

On retire du pulque, par distillation, une eau-de-vie très-enivrante, qu'on appelle *mexical* ou *aguardiente de maguey*. On m'a assuré que la plante que l'on cultive pour en distiller le suc, diffère essentiellement du maguey commun ou *maguey de pulque*. Ella m'a paru plus petite, et à feuilles moins glauques : ne l'ayant pas vue en fleur, je ne puis juger de la différence des deux espèces. La canne à sucre présente aussi une variété particulière à tige violette, qui est venue des côtes d'Afrique (*Caña de Guinea*), et que, dans la province de Caracas, on préfère, pour la fabrication du rhum, à la canne à sucre d'Otahiti. Le gouvernement espagnol, et surtout la *real hacienda*, sévit depuis long-temps contre le *mexical*, qui est sévè-

rement prohibé, parce que son usage nuit au commerce des eaux-de-vie d'Espagne. On fabrique cependant une énorme quantité de cette eau-de-vie de maguey dans les intendances de Valladolid, de Mexico et de Durango, surtout dans le nouveau royaume de Léon. On peut juger de la valeur de ce trafic illicite, en considérant la disproportion qui règne entre la population du Mexique et l'importation des eaux-de-vie d'Europe, qui se fait annuellement par la Vera-Cruz. Toute cette importation ne s'élève qu'à 32,000 barils. Dans quelques parties du royaume, par exemple dans les *provincias internas*, et dans le district de Tuxpan, appartenant à l'intendance de Guadalaxara, on a commencé depuis quelque temps à permettre la vente publique du *mexical*, en chargeant cette liqueur d'un léger impôt. Cette mesure, qu'on devroit rendre générale, a été profitable au fisc, en même temps qu'elle a fait cesser les plaintes des habitans.

Mais le maguey n'est pas seulement la vigne des peuples aztèques, il peut aussi remplacer le chanvre de l'Asie et le roseau à papier (Cyperus papyrus) des Égyptiens. Le papier

sur lequel les anciens Mexicains peignoient leurs figures hiéroglyphiques, étoit fait des fibres des feuilles d'agave, macérées dans de l'eau, et collées par couches comme les fibres du Cyperus de l'Égypte et du mûrier (Broussonetia) des îles de la mer du Sud. J'ai rapporté plusieurs fragmens de manuscrits aztèques [1] écrits sur du papier de maguey, et d'une épaisseur si différente, que les uns ressemblent au carton, et les autres au papier chinois. Ces fragmens sont d'autant plus intéressans, que les seuls hiéroglyphes qui existent à Vienne, à Rome et à Veletri, sont écrits sur des peaux de cerfs mexicains. Le fil que l'on retire des feuilles du maguey est connu en Europe sous le nom de fil de pite, et les physiciens le préferent à tout autre, parce qu'il est moins sujet à se tordre : il résiste moins cependant que celui que l'on prépare avec les fibres du Phormium. Le suc (*xugo de cocuyza*) que donne l'agave lorsqu'il est encore éloigné de l'époque de sa floraison, est très-âcre, et employé avec succès comme caustique, pour nettoyer les plaies. Les épines

[1] Voyez Chap. VI, T. I, p. 415.

qui terminent les feuilles, servoient jadis, comme celles des cactus, d'épingles et de clous aux Indiens. Les prêtres mexicains s'en perçoient les bras et la poitrine, dans des actes d'expiation analogues à ceux des Buddhistes de l'Indoustan.

On peut conclure de tout ce que nous venons de rapporter sur l'usage des différentes parties du maguey, qu'après le maïs et la pomme de terre, cette plante est la plus utile de toutes les productions que la nature a accordées aux peuples montagnards de l'Amérique équinoxiale.

Quand les entraves que le gouvernement a mises jusqu'ici à plusieurs branches de l'industrie nationale seront écartées ; quand l'agriculture mexicaine ne sera plus enchaînée par un système d'administration qui appauvrit les colonies sans enrichir la métropole, les plantations de maguey seront peu à peu remplacées par des vignobles. La culture de la vigne augmentera surtout avec le nombre des blancs, qui consomment une grande quantité de vins d'Espagne, de France, de Madère et des îles Canaries. Mais dans l'état actuel des choses, *la vigne* ne peut presque pas être

comptée parmi les richesses territoriales du Mexique, tant la récolte en est peu considérable. Le raisin de la meilleure qualité est celui de Zapotitlan, dans l'intendance d'Oaxaca. Il y a aussi des vignobles près de Dolores et San Luis de la Paz, au nord de Guanaxuato, et dans les *provincias internas*, près de Parras et du Passo del Norte. Le *vin du Passo* est très-estimé, surtout celui des terres du marquis de San Miguel. Il se conserve pendant un grand nombre d'années, quoiqu'il soit préparé avec peu de soin. On se plaint dans le pays de ce que le moût récolté sur le plateau fermente difficilement. On a la coutume d'ajouter au suc du raisin, de l'*arope*, c'est-à-dire une petite quantité de vin auquel on a mêlé du sucre, et qui, par le moyen de la cuisson, a été réduit en sirop. Ce procédé donne aux vins mexicains un petit goût de moût qu'ils perdroient si l'on étudioit davantage l'art de faire le vin. Lorsque, par la suite des siècles, le nouveau continent, jaloux de son indépendance, voudra se passer des productions de l'ancien, les parties montueuses et tempérées du Mexique, de Guatimala, de la Nouvelle-Grenade et de Caracas,

pourront fournir du vin à toute l'Amérique septentrionale : elles deviendront pour cette dernière, ce que la France, l'Italie et l'Espagne sont depuis long-temps pour le nord de l'Europe.

CHAPITRE X.

Plantes qui fournissent les matières premières aux manufactures et au commerce. — Éducation des bestiaux. — Pêche. — Produit de l'agriculture, estimé d'après la valeur des dîmes.

Quoique l'agriculture mexicaine, comme celle de tous les pays qui suffisent eux-mêmes aux besoins de leur population, soit dirigée principalement vers les plantes alimentaires, la Nouvelle-Espagne n'en est pas moins riche en denrées appelées exclusivement *coloniales ;* c'est-à-dire en productions qui fournissent des matières brutes au commerce et à l'industrie manufacturière de l'Europe. Ce vaste royaume réunit, sous ce point de vue, les avantages de la Nouvelle-Angleterre à ceux des îles Antilles. Il commence surtout à rivaliser avec ces îles, depuis que la guerre civile de Saint-Domingue et

la dévastation des sucreries françoises ont rendu plus profitable la culture des denrées coloniales sur le continent de l'Amérique. On observe même qu'au Mexique cette culture a fait des progrès bien plus considérables que celle des céréales. Dans ces climats, la même étendue de terrain, un arpent de 5368 mètres carrés, par exemple, rend au cultivateur pour 80 à 100 francs de froment, pour 250 de coton, et pour 450 de sucre [1]. D'après cette énorme différence dans la valeur des récoltes, on ne doit pas s'étonner que le colon mexicain préfère les denrées coloniales à l'orge et au froment de l'Europe. Mais cette prédilection ne parviendra pas à troubler l'équilibre qui existe jusqu'à ce jour entre les différentes branches de l'agriculture, parce que, heureusement, une grande partie de la Nouvelle-Espagne, située sous un climat

[1] Cette évaluation est celle que les colons regardent comme la plus exacte à la Louisiane, dans les terres qui avoisinent la ville du Nouvel-Orléans. On y compte 20 *bushels* de froment, 250 livres de coton, 1000 liv. de sucre par *acre*. C'est le produit moyen; mais l'on conçoit facilement combien les circonstances locales doivent modifier ces résultats.

plus froid que tempéré, n'est pas propre à produire du sucre, du café, du cacao, de l'indigo et du coton.

La culture de la canne à sucre a fait des progrès si rapides dans ces dernières années, que l'exportation du sucre par le port de Vera-Cruz est actuellement de plus d'un demi-million d'arrobes, ou de 6,250,000 kilogrammes, qui, à trois piastres l'arrobe, équivalent à sept millions et demi de francs. Nous avons déja observé plus haut que les anciens Mexicains ne connoissoient que le sirop de miel d'abeilles, celui du *metl* (agave), et le sucre de la canne de maïs. La canne à sucre, dont la culture est de la plus haute antiquité aux Grandes Indes, en Chine [1] et dans les îles de la mer du Sud, fut introduite par les Espagnols, des îles Canaries à l'île de

[1] Je suis même porté à croire que le procédé dont nous nous servons pour faire le sucre, nous est venu de l'Asie orientale. J'ai reconnu à Lima, dans des peintures chinoises qui représentent les arts et métiers, les cylindres posés de champ, et mis en mouvement par une machine à molette, les équipages de chaudières, et des purgeries telles que l'on en voit aujourd'hui dans les îles Antilles.

Saint-Domingue, d'où elle passa successivement à l'île de Cuba et à la Nouvelle-Espagne. Pierre d'Atienza planta les premières cannes à sucre, à peu près en l'année 1520 [1], dans les environs de la ville de la Conception de la Vega. Gonzalo de Velosa construisit les premiers cylindres; et en 1535, on compta dans l'île de Saint-Domingue plus de trente sucreries, dont plusieurs étoient servies par cent esclaves nègres, et avoient coûté dix à douze mille ducats en frais de construction. C'est une chose qui mérite d'être observée, que, parmi ces premiers moulins à sucre (*trapiches*), construits par les Espagnols au commencement du seizième siècle, il y en avoit déjà qui étoient mis en mouvement non par des chevaux, mais par des roues hydrauliques, quoique ces mêmes moulins à eau (*trapiches* ou *molinos de agua*) aient été introduits de nos jours à l'île de Cuba, comme une invention étrangère, par des réfugiés du cap François.

[1] Non en 1506, comme on dit généralement. Oviedo, qui vint en Amérique en 1513, dit clairement qu'il a vu établir les premières sucreries à Saint-Domingue. (*Historia natural de Indias*, Lib. IV, c. 8.)

En 1553, l'abondance du sucre étoit déjà si grande au Mexique, qu'on en exporta, de Vera-Cruz et d'Acapulco, en Espagne et au Pérou [1]. Cette dernière exportation a cessé depuis long-temps, le Pérou produisant aujourd'hui plus de sucre qu'il n'en faut pour sa consommation. Comme la population de la Nouvelle-Espagne est concentrée dans l'intérieur du pays, on trouve moins de sucreries le long des côtes, où les grandes

[1] « Outre l'or et l'argent, le Mexique fournit aussi « beaucoup de sucre et de cochenille, deux marchan- « dises très-précieuses, des plumes et du coton. Peu « de bâtimens d'Espagne retournent sans chargement, « ce qui n'est pas le cas au Pérou, qui cependant a la « fausse réputation d'être plus riche que le Mexique : « aussi cette dernière région a conservé un plus grand « nombre de ses habitans. C'est un beau pays, très- « populeux, auquel rien ne manqueroit s'il y pleuvoit « plus souvent. La Nouvelle-Espagne envoie au Pérou « des chevaux, de la viande de bœuf et du sucre. » Ce passage remarquable, de Lopez de Gomara, qui peint si bien l'état des colonies espagnoles au milieu du seizième siècle, ne se trouve que dans l'édition de *la Conquista de Mexico*, *publiée à Medina del Campo*, 1553, fol. 139. Il manque dans la traduction françoise, imprimée à Paris en 1587, p. 191.

chaleurs et l'abondance des pluies pourroient favoriser la culture de la canne à sucre, que sous la pente des Cordillères, et dans les parties plus élevées du plateau central. Les plantations principales sont dans l'intendance de Vera-Cruz, près des villes d'Orizaba et de Cordova ; dans l'intendance de Puebla, près de Guautla de las Amilpas, au pied du volcan de Popocatepetl ; dans l'intendance de Mexico, à l'ouest du Nevado de Toluca, et au sud de Cuernavacca, dans les plaines de San Gabriel ; dans l'intendance de Guanaxuato, près de Celaya, Salvatierra et Penjamo, et dans la vallée de Santiago ; dans les intendances de Valladolid et de Guadalaxara, au sud-ouest de Pazcuaro et de Tecolotlan. Quoique la température moyenne qui convient le mieux à la canne à sucre soit de 24° ou 25° centigrades, cette plante peut encore être cultivée avec succès dans des endroits où la chaleur moyenne de l'année n'excède pas 19° ou 20°. Or, le décroissement du calorique étant à peu près d'un degré du thermomètre centigrade [1], pour 200 mètres

[1] Voyez mon Mémoire sur les réfractions, dans mon *Recueil d'Observations astronomiques*, T. I, p. 107.

d'élévation, on trouve généralement, sous les tropiques, sur la pente rapide des montagnes, cette température moyenne de 20° à 1000 mètres d'élévation au-dessus du niveau de l'Océan. Sur des plateaux d'une grande étendue, la réverbération du sol augmente tellement la chaleur, que la température moyenne de la ville de Mexico est de 17° au lieu de 13°,7; celle de Quito, de 15°,8 au lieu de 11°,5. Il résulte de ces données, que, sur le plateau central du Mexique, le *maximum* de hauteur à laquelle la canne à sucre végète vigoureusement sans souffrir par les gelées d'hiver, n'est pas de 1000, mais de 1400 à 1500 mètres. Dans des expositions favorables, surtout dans les vallées abritées par des montagnes contre les vents du nord, la limite supérieure de la culture du sucre s'élève même jusqu'au delà de 2000 mètres. En effet, si la hauteur des plaines de San Gabriel, qui contiennent plusieurs belles sucreries, n'est que de 980 mètres, d'un autre côté, les environs de Celaya, Salvatierra, Irapuato et Santiago ont au delà de 1800 mètres d'élévation absolue. On m'a assuré que les plantations de cannes à sucre de Rio Verde,

situées au nord de Guanaxuato, sous les 22° 30′ de latitude, se trouvent à 2200 mètres d'élévation, dans une vallée étroite, entourée de hautes Cordillères, et si chaude que les habitans y souffrent souvent de fièvres intermittentes. J'ai découvert, en examinant le testament de Cortez [1], que du temps de ce grand homme, il y avoit des sucreries près de Cuyoacan, dans la vallée de Mexico. Ce fait curieux prouve, ce qui est indiqué par plusieurs autres phénomènes, que cette vallée est plus froide de nos jours qu'elle ne l'étoit au commencement de la conquête, parce qu'alors un grand nombre d'arbres diminuoient l'effet des vents du nord, qui soufflent aujourd'hui avec impétuosité. Les personnes accoutumées à voir les plantations de cannes à sucre dans les îles Antilles, ap-

[1] « J'ordonne que l'on examine si dans mes *estados* « on a pris des terres aux naturels pour les planter « en vignes ; je veux aussi que l'on fasse des perqui- « sitions sur le terrain que j'ai donné, dans ces der- « nières années, à mon domestique Bernardino del « Castillo, pour y établir une sucrerie près de Cuyoa- « can. » (*Testament manuscrit de Hernan Cortez, fait à Séville, le* 18 *août* 1548, *art.* 48.)

prendront avec le même étonnement que, dans le royaume de la Nouvelle-Grenade, la plus grande quantité de sucre est récoltée non dans les plaines, sur les bords de la rivière de la Madeleine, mais sur la pente des Cordillères, dans la vallée de Guaduas, sur le chemin de Honda à Santa-Fe, dans un terrain qui, selon mes mesures barométriques, a depuis 1200 jusqu'à 1700 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer.

L'introduction des Nègres n'a heureusement pas augmenté au Mexique dans la même proportion que la production du sucre. Quoiqu'il y ait dans l'intendance de Puebla, près de Guautla de las Amilpas, des plantations (*haciendas de caña*) qui en fournissent par an au delà de vingt ou trente mille arrobes [1] (500,000 à 750,000 kilogrammes), presque tout le sucre mexicain est fabriqué par les Indiens, et par conséquent par des

[1] Ce produit est très-considérable : il n'existe dans l'île de Cuba qu'une seule plantation, celle du marquis *del Arcos*, appelée *Rio Blanco*, entre Xaruco et Matanzas, qui produise annuellement 40,000 arrobes de sucre. Il n'y en pas huit qui, dix années de suite, aient fourni 35,000.

mains libres. Il est facile de prévoir que les petites îles Antilles, malgré leur position favorable au commerce, ne pourront pas long-temps soutenir la concurrence des colonies continentales, si ces dernières continuent à se livrer avec la même ardeur à la culture du sucre, du café et du coton. Dans le monde physique, comme dans le monde moral, tout finit par rentrer dans l'ordre prescrit par la nature ; et si de petits îlots, dont on a exterminé la population, ont fait jusqu'ici un commerce plus actif de leurs productions que le continent voisin, ce n'est que parce que les habitans de Cumana, de Caracas, de la Nouvelle-Grenade et du Mexique ont commencé très-tard à profiter des avantages immenses que la nature leur a accordés. Sorties d'une léthargie de plusieurs siècles, débarrassées des entraves qu'une fausse politique mettoit aux progrès de l'agriculture, les colonies espagnoles du continent s'empareront peu à peu des différentes branches de commerce des îles Antilles. Ce changement, préparé par les événemens de St.-Domingue, aura l'influence la plus heureuse sur la diminution de la traite des Nègres. L'humanité

souffrante devra à la marche naturelle des choses ce qu'elle auroit eu droit d'attendre de la sagesse des gouvernemens européens. Aussi les colons de la Havane, très-instruits sur leurs véritables intérêts, ont les yeux fixés sur les progrès de la culture du sucre au Mexique, et de celle du cafier à Caracas. Ils craignent depuis long-temps la rivalité du continent, surtout depuis que le manque de combustibles et l'excessive cherté des vivres, des esclaves, des ustensiles métalliques et des bestiaux nécessaires à une sucrerie, ont diminué considérablement le revenu net des plantations.

La Nouvelle-Espagne, outre l'avantage de sa population, en a encore un autre très-important, celui d'une masse énorme de capitaux amoncelés chez les propriétaires des mines, ou entre les mains de négocians qui se sont retirés du commerce. Pour sentir l'importance de cet avantage, il faut se rappeler qu'à l'île de Cuba l'établissement d'une grande sucrerie, qui par le travail de 300 Nègres, rend annuellement 500.000 kilogrammes de sucre, exige des avances de deux millions de livres tournois, et qu'elle

rapporte 300,000 à 350,000 livres de revenus. Le colon mexicain peut choisir le long des côtes et dans des vallées plus ou moins profondes, le climat qui convient à la culture de la canne à sucre; il a moins à redouter l'effet des gelées que le colon de la Louisiane. Mais la configuration extraordinaire du sol de la Nouvelle-Espagne met de fortes entraves aux transports du sucre à la Vera-Cruz. Les plantations qui existent aujourd'hui, sont la plupart très-éloignées de la côte opposée à l'Europe. Le pays n'ayant encore ni canaux ni route propre au charriage, le fret des mules augmente le prix du sucre à la Vera-Cruz, d'une piastre par arrobe, ou de huit sous par kilogramme. Ces entraves seront diminuées de beaucoup par les chemins que l'on construit en ce moment de Mexico à la Vera-Cruz, par Orizaba et par Xalapa, le long de la pente orientale des Cordillères. Il est probable aussi que les progrès de l'agriculture coloniale contribueront à peupler le littoral de la Nouvelle-Espagne, qui, depuis des siècles, est resté inculte et désert.

On observe au Mexique que le *vezou*, ou le suc exprimé de la canne à sucre, est

plus ou moins sucré, selon que la plante croît dans la plaine ou sur un plateau élevé. La même différence existe entre la canne cultivée à Malaga, aux îles Canaries et à la Havane. Partout l'élévation du sol produit les mêmes effets sur la végétation, que la différence de latitude géographique. Le climat influe aussi sur la proportion qui existe entre les quantités de sucre liquide et de sucre cristallisable contenus dans le jus de canne; car quelquefois le *vezou* a une saveur très-douce, et ne cristallise cependant que très-difficilement. La composition chimique du *vezou* n'est pas toujours la même, et les belles expériences de M. Proust ont répandu un grand jour sur des phénomènes que présentent les ateliers de l'Amérique, et dont plusieurs font le désespoir des raffineurs de sucre.

D'après des calculs exacts que j'ai faits à l'île de Cuba, je trouve qu'un hectare de terrain donne, en terme moyen, douze mètres cubes de *vezou*, dont on retire, par les procédés usités jusqu'à ce jour, et dans lesquels beaucoup de matière sucrée est décomposée par le feu, tout au plus dix à douze pour cent, ou 1500 kilogrammes de sucre

brut. On compte à la Havane et dans les parties chaudes et fertiles de la Nouvelle-Espagne, qu'une *caballeria* de terre qui a 18 *cordeles* (à 24 *varas*) en carré, ou 133,517 mètres carrés, rend annuellement 2000 *arrobes*, ou 25,000 kilogrammes. Le produit moyen n'est cependant que de 1500 arrobes, ce qui fait 1400 kilogrammes de sucre par hectare. A Saint-Domingue, on évalue le produit d'un *carreau* de terre qui a 3403 toises, ou 12,900 mètres carrés, à 4000 livres, ce qui fait aussi 1550 kilogrammes par hectare. Telle est, en général, la fertilité du sol de l'Amérique équinoxiale, que tout le sucre consommé en France, et que j'évalue à vingt millions de kilogrammes [1], pourroit être produit sur un terrain de sept lieues carrées, étendue qui n'est pas la

[1] La France tiroit de ses colonies, en 1788, un total de 872,867 quintaux de sucre brut, 768,566 de sucre terré, et 242,074 de sucre tête. Sur cette quantité, on ne consommoit, d'après M. Peuchet, dans le royaume même, que 434,000 quintaux de sucre raffiné. Les listes publiées sous le ministère de M. Chaptal, nous apprennent que l'importation du sucre s'élevoit en France, en l'an 9, à 515,100 quintaux.

trentième partie du plus petit département de la France.

Dans des terrains qui peuvent être arrosés, et dans lesquels des plantes à racines tubéreuses, par exemple des batates et des ignames, ont précédé la culture de la canne à sucre, le produit annuel s'élève jusqu'à trois ou quatre mille *arrobes* par *caballeria*, ou à 2100 et 2800 kilogrammes de sucre brut par hectare. Or, en évaluant une *arroba* à trois piastres, ce qui est le prix moyen à Vera-Cruz, on trouve, d'après ces données, qu'un hectare de terrain arrosé, peut rendre pour 2500 ou 3400 livres tournois de sucre; tandis que le même hectare ne produiroit que pour 260 livres de froment, en supposant une récolte décuple, et la valeur de cent kilogrammes de froment à seize livres tournois. En comparant ces deux genres de culture, il ne faut pas oublier que les avantages qu'offre la canne à sucre sont singulièrement diminués par les avances énormes qu'exige l'établissement d'une sucrerie.

La majeure partie du sucre que produit la Nouvelle-Espagne, est consommée dans le pays même. Il est probable que cette con-

sommation s'élève à plus de 16 millions de kilogrammes; car celle de l'île de Cuba est indubitablement de 25 à 30,000 caisses (*caxas*) à 16 *arrobes* ou 200 kilogrammes. Ceux qui n'ont pas vu de leurs yeux quelle énorme quantité de sucre on consomme dans l'Amérique espagnole, même dans les familles les moins aisées, doivent être étonnés que la France entière exige, pour ses propres besoins seulement, trois ou quatre fois autant de sucre que l'île de Cuba, dont la population libre n'excède pas le nombre de 340,000 habitans.

J'ai tâché de réunir dans un seul tableau l'exportation du sucre de la Nouvelle-Espagne et celle des Antilles. Il m'a été impossible de réduire toutes les données à une même époque. Je n'ai pu me procurer des notions certaines sur le produit actuel des sucreries des îles angloises, qui a prodigieusement augmenté. L'île de Cuba a exporté en 1803, par le port de la Havane, 158,000 *caxas;* par le port de la Trinité et par Santiago de Cuba, y compris la contrebande, 3000 *caxas;* d'où il résulte :

	kilogr.
Exportation totale du sucre de l'île de Cuba.............	37,600,000
Exportation du sucre de la Nouvelle-Espagne, 500,000 *arrobas*, en 1803.........	6,250,000
Exportation de la Jamaïque, en 1788.................	42,000,000
Exportation des îles Vierges angloises et d'Antigua, en 1788....................	49,600,000
Exportation de St.-Domingue, en 1788.................	82,000,000
en 1799.................	20,400,000

Je pense que l'on peut admettre que toutes les îles de l'Amérique fournissent actuellement à l'Europe au delà de 200 millions de kilogrammes de sucre brut, dont la valeur, dans les colonies mêmes, est de 40 millions de piastres, ou de plus de 200 millions de livres tournois, en évaluant chaque caisse (*caxa*) à 40 piastres fortes. Trois causes ont concouru à empêcher que le prix de cette denrée coloniale n'ait augmenté depuis la destruction des plantations de St.-Domingue; savoir : l'introduction de la canne à sucre

d'Otahiti, qui, sur la même étendue de terrain, donne un tiers de *vezou* de plus que la canne commune ; les progrès de l'agriculture sur les côtes du Mexique, de la Louisiane, de Caracas, de la Guayane hollandoise et du Brésil ; enfin l'importation du sucre des Grandes Indes en Europe.

C'est cette importation surtout qui mérite de fixer l'attention de ceux qui réfléchissent sur la direction future du commerce. Il y a à peine dix ans que le sucre du Bengale étoit aussi peu connu au grand marché de l'Europe, que le sucre de la Nouvelle-Espagne, et déjà l'un et l'autre rivalisent avec le sucre des Antilles.

Les États-Unis ont reçu du sucre de l'Asie :

	En 1800.	En 1801.	En 1802.
	kilogr.	kilogr.	kilogr.
De Manille.....	216,452	403,389	646,461
De la Chine et des Grandes Indes	310,020	387,204	574,939
TOTAL....	526,472	790,593	1,221,400

La grande fertilité du sol, jointe à une population immense, donne au Bengale de si grands avantages sur tous les autres pays du globe, que le sucre exporté de Calcutta, après avoir fait un trajet de 5200 lieues, est encore à New-Yorck à plus bas prix que le sucre de la Jamaïque, qui n'a à parcourir qu'une distance de 860 lieues. On sera moins étonné de ce phénomène, si l'on jette les yeux sur le tableau que j'ai présenté plus haut, du prix de la *journée*[1] dans les différentes parties du monde, et si l'on se rappelle que le sucre de l'Indoustan, qui cependant n'est pas d'une grande pureté, est fabriqué par des mains libres, tandis qu'aux îles Antilles (à l'île de Cuba, par exemple) il faut, pour produire 250,000 kilogrammes de sucre

[1] D'après M. Playfair (*Statistical Breviary*, 1801, p. 60.), le prix de la journée (*price of labour*) au Bengale est comme il suit: un simple ouvrier gagne par mois 12 shelling; un porteur, 15; un maçon, 18 $\frac{3}{4}$; un forgeron ou un charpentier, 22 $\frac{1}{2}$; un soldat indien, 20; le tout dans les environs de Calcutta, et en comptant le shelling anglois à 25 sous de France, et la roupie à 2 $\frac{1}{2}$ shellings. (Voyez plus haut, T. II, p. 343, et p. 103 de ce volume.)

brut, 200 Nègres, dont l'achat coûte plus de 300,000 francs. Dans cette même île l'entretien d'un esclave s'élève à plus de 20 francs par mois.

D'après les renseignemens curieux que M. Bockford a donnés dans ses *Récréations indiennes*, imprimées à Calcutta, la canne à sucre est cultivée principalement au Bengale, dans les districts de Peddapore, de Zemindar, dans le Delta de Godavery, et sur les rives du fleuve Elyseram. On y arrose les plantations, comme c'est aussi l'usage dans plusieurs parties du Mexique et dans la vallée des Guines, au sud-est de la Havane. Pour empêcher que le sol ne soit épuisé, on fait alterner la culture des plantes légumineuses avec celle de la canne à sucre, qui a généralement trois mètres d'élévation, et trois à quatre centimètres de grosseur. Au Bengale, un *acre* (de 5368 mètres carrés) rend 2500 kilogrammes de sucre, ce qui fait 4650 kilogrammes par hectare : le produit du sol est par conséquent plus grande du double qu'aux îles Antilles; tandis que le prix de la journée de l'Indien libre est presque trois fois moindre que le prix de la journée du Nègre esclave

de l'île de Cuba. Au Bengale, six livres de jus de canne donnent une livre de sucre cristallisé, tandis qu'à la Jamaïque il en faut huit livres pour produire la même quantité de sucre. En considérant le *vezou* comme un liquide chargé de sel, on trouve qu'au Bengale ce liquide contient 16, à la Jamaïque 12 pour cent de matière sucrée : aussi le sucre des Grandes Indes est à si bas prix, que le cultivateur le vend à $4\frac{4}{5}$ *roupies* le quintal, ou à 26 centimes le kilogramme, ce qui est à peu près le tiers de la valeur de cette denrée au marché de la Havane. Quoique la culture de la canne à sucre se propage au Bengale avec une rapidité étonnante, le produit total en est encore beaucoup moindre que celui du Mexique. M. Bockford suppose que la récolte de la Jamaïque est quadruple de celle du Bengale.

Le *coton* est une de ces plantes dont la culture, parmi les peuples aztèques, est aussi ancienne que celle de la pite, du maïs et du quinoa. Il y en a de la plus belle qualité sur les côtes occidentales, depuis Acapulco jusqu'à Colima, et au port de Guautlan, surtout au sud du volcan de Jorullo, entre les

villages de Petatlan, Teipa et Atoyaque. Comme on n'y connoît point encore les machines qui servent à séparer le coton de sa graine, la cherté du fret entrave beaucoup cette branche de l'agriculture mexicaine. Une *arrobe* de coton (*algodon con peppa*), dont le prix à Teipa est de 8 francs, en coûte 15 à Valladolid, à cause du transport à dos de mulets. La partie de la côte orientale qui s'étend depuis les bouches des rivières de Guasacualco et d'Alvarado jusqu'à Panuco, pourroit fournir au commerce de Vera-Cruz une énorme quantité de coton; mais ce littoral est presque inhabité, et le manque de bras y cause une cherté de vivres contraire à tout établissement d'agriculture. La Nouvelle-Espagne ne fournit annuellement à l'Europe que 25,000 *arrobes*, ou 312,000 kilogrammes de coton. Cette quantité, quoique peu considérable en elle-même, est cependant déjà le sextuple de celle que (d'après des renseignemens que je dois à l'obligeante bonté de M. Gallatin, ministre des finances à Washington), les États-Unis exportoient en 1791, de leur propre cru. Mais la rapidité avec laquelle augmente l'in-

dustrie chez un peuple libre et sagement gouverné, est si grande, que, d'après une note qui m'a été fournie par ce même homme d'état, les ports des États-Unis ont exporté :

	Coton indigène	Coton étranger.
En 1797,	2,500,000 liv. ...	1,200,000 liv.
1800,	3,660,000	14,120,000
1802,	3,400,000	24,100,000
1803,	3,493,544	37,712,079

Il résulte de ces données de M. Gallatin, qu'en douze ans la production du coton est devenue 377 fois plus grande. En comparant la position physique du Mexique à celle des États-Unis, on ne peut douter que ces deux pays, à eux seuls, pourront un jour produire tout le coton en laine que l'Europe emploie dans ses manufactures. Les négocians éclairés qui composent la chambre de commerce de Paris, ont affirmé, dans un mémoire imprimé il y a peu d'années, que l'importation totale du coton en Europe est de trente millions de kilogrammes. J'incline à croire que cette évaluation est de beaucoup trop foible ; car les États-Unis seuls exportent annuellement

plus de vingt-deux millions de kilogrammes de coton en laine, qui équivalent à 7,920,000 dollars, ou à près de quarante millions de livres tournois.

Le *lin* et le *chanvre* pourroient être cultivés avec avantage partout où le climat ne permet pas la culture du coton, comme dans les *provincias internas,* et même dans la région équinoxiale, sur des plateaux dont la température moyenne est au-dessous de quatorze degrés du thermomètre centigrade. L'abbé Clavigero avance que le lin est sauvage dans l'intendance de Valladolid et au Nouveau-Mexique ; mais je doute fort que cette assertion soit fondée sur l'observation exacte d'un botaniste voyageur. Quoi qu'il en soit, il est bien certain que jusqu'à ce jour ni le chanvre ni le lin ne sont cultivés au Mexique. L'Espagne a eu quelques ministres éclairés qui ont voulu favoriser ces deux branches de l'industrie coloniale : cependant cette faveur n'a jamais été que passagère. Le conseil des Indes, dont l'influence est durable comme celle de tout corps dans lequel les mêmes principes se perpétuent, a constamment voulu que la métropole s'opposât à la culture du

chanvre, du lin, de la vigne, de l'olivier et du mûrier. Peu éclairé sur ses vrais intérêts, le gouvernement a mieux aimé voir vêtu le peuple mexicain de toiles de coton achetées à Manille et à Canton, ou importées à Cadix par des vaisseaux anglois, que de protéger les manufactures de la Nouvelle-Espagne. On peut espérer que la partie montueuse de la Sonora, l'intendance de Durango et le Nouveau-Mexique, rivaliseront un jour dans la production du lin avec la Galice et les Asturies. Quant au chanvre, il seroit important de ne pas introduire au Mexique l'espèce européenne, mais celle qui est cultivée en Chine (*Cannabis indica*), et dont la tige acquiert cinq à six mètres de hauteur. Il est à présumer d'ailleurs que la culture du chanvre et du lin ne s'étendra que très-difficilement dans cette région du Mexique où le cotonnier donne en abondance. Le *roui* exige plus de soin et de travail que la séparation du coton de sa graine; et dans un pays où il y a peu de bras et beaucoup de paresse, le peuple préfère une culture dont le produit est d'un emploi prompt et facile.

La culture du *cafier* n'a commencé à l'île

de Cuba et dans les colonies espagnoles du continent, que depuis la destruction des plantations de Saint-Domingue [1]. En 1804, l'île de Cuba produisit déjà 12,000; la province de Caracas près de 5000 quintaux. La Nouvelle-Espagne a des sucreries plus multipliées et plus considérables que la Terre-Ferme; mais la production du café y est encore nulle, quoiqu'on ne puisse douter que cette culture réussiroit parfaitement dans les régions tempérées, surtout à la hauteur des villes de

[1] La partie françoise de Saint-Domingue ne produisit, en 1783, que 445,734 quintaux de café; mais, cinq ans plus tard, elle en produisit 762,865. Cependant le prix, en 1783, étoit de 50 fr. le quintal, et en 1788, de 94 fr.; ce qui prouve combien l'usage du café s'est étendu en Europe, malgré l'augmentation du prix. L'Yemen fournit annuellement, d'après Raynal, 130,000; d'après M. Page, 150,000 quintaux, qui sont exportés presque tous en Turquie, en Perse et aux Indes. Les îles de France et de Bourbon en donnent 45,000 quintaux. Il me paroît, d'après les notions que j'ai tâché de me procurer, que l'Europe entière consomme actuellement par an près de *cinquante-trois millions* de kilogrammes de café. Un cafier donne, en bonne terre, 1 kilogramme de café, et l'on plante 960 pieds sur un hectare de terrain.

Xalapa et de Chilpansingo. L'usage du café est encore si rare au Mexique, que tout le pays n'en consomme annuellement que quatre ou cinq cents quintaux; tandis que la consommation de la France, dont la population est à peine cinq fois plus grande que celle de la Nouvelle-Espagne, s'élève à peu près à 230,000 quintaux.

La culture du cacaoyer (*cacari* ou *cacava quahuitl*) étoit déjà très-répandue au Mexique du temps de Montezuma; et c'est là que les Espagnols apprirent à connoître cet arbre précieux qu'ils ont transplanté dans la suite aux îles Canaries et aux Philippines. Les Mexicains préparoient une boisson appelée *chocolatl*, dans laquelle un peu de farine de maïs, de la vanille (*tlilxochitl*) et le fruit d'une espèce de piment (*mecaxochitl*) étoient mêlés au cacao (*cacahuatl*[1]). Ils

[1] *Hernandez*, Lib. II, c. 15; Lib. III, c. 46; Lib. V, c. 13. On distinguoit, du temps d'Hernandez, quatre variétés de cacao, appelées *quauhcahuatl*, *mecacahuatl*, *xochicucahuatl* et *tlalcacahuatl*. Cette dernière variété avoit le grain très-petit: l'arbre qui la produisoit étoit sans doute analogue au cacaoyer que nous avons trouvé sauvage sur les rives de l'Orénoque,

savoient même réduire le chocolat en tablettes, et cet art, les instrumens dont on se servoit pour moudre le cacao, de même que le mot de *chocolatl*, ont passé du Mexique en Europe. On en est d'autant plus étonné de voir aujourd'hui la culture du cacaoyer presque totalement négligée. A peine trouve-t-on quelques pieds de cet arbre dans les environs de Colima et sur les rives du Guasacualco. Les plantations de cacaoyers, dans la province de Tabasco, sont peu considérables, et le Mexique tire tout le cacao qui est nécessaire à sa consommation, du royaume de Guatimala, de Maracaybo, de Caracas et de Guayaquil. Cette consommation paroît s'élever annuellement à 30,000 *fanegas*, chacune du poids de 50 kilogrammes : l'abbé Hervas prétend que toute l'Espagne consomme 90,000 *fanegas* [1]. Il résulte de cette

à l'est de l'embouchure du Yao. Le cacaoyer cultivé depuis des siècles, a le grain plus gros, plus doux et plus huileux. Il ne faut pas confondre avec le *Theobroma cacao* le *T. bicolor*, dont j'ai donné le dessin dans nos *Plantes équinoxiales* (T. I, Pl. XXX *a* et *b*, p. 104), et qui est propre à la province du Choco.

[1] *Idea del Universo*, T. V, p. 174.

évaluation, qui me paroît un peu trop basse, que l'Espagne ne consomme que le tiers du cacao importé annuellement en Europe. Mais d'après les recherches que j'ai faites sur les lieux, depuis 1799 jusqu'en 1803, j'ai trouvé que l'exportation annuelle du cacao étoit :

	fanegas
Dans les provinces de Venezuela et de Maracaybo, de.......	145,000
Dans la province de la Nouvelle-Andalousie (Cumana), de...	18,000
Dans la province de la Nouvelle-Barcelone, de.............	5,000
Dans le royaume de Quito, du port de Guayaquil, de.....	60,000

La valeur de ces onze millions et demi de kilogrammes de cacao, s'élève en Europe, en temps de paix, et en n'évaluant la *fanega* qu'à quarante piastres, à la somme de 45,600,000 livres tournois. Dans les colonies espagnoles, le chocolat n'est pas considéré comme un objet de luxe, mais comme une denrée de première nécessité : c'est, en effet, un aliment sain, très-nourrissant, et surtout

d'un grand secours pour les voyageurs. Le chocolat que l'on fabrique à Mexico est d'une qualité supérieure, parce que le commerce de la Vera-Cruz et d'Acapulco fait refluer dans la Nouvelle-Espagne le fameux cacao de Soconusco (*Xoconochco*), des côtes de Guatimala; celui de *Gualan*, du golfe de Honduras, près d'Omoa; celui d'*Urituco*, près Saint-Sébastien, dans la province de Caracas; celui de *Capiriqual*, de la province de Nueva Barcelona, et celui de l'*Esmeralda*, du royaume de Quito.

Du temps des rois aztèques, des grains de cacao servoient de monnoie au grand marché de Tlatelolco, comme les coquilles aux îles Maldives. On employoit pour le chocolat, le cacao de Soconusco, cultivé à l'extrémité orientale de l'empire mexicain, et les petits grains appelés *tlalcacahuatl*. Les espèces de qualité inférieure étoient réservées pour servir de monnoie. « Sachant, » dit Cortez, dans sa première lettre à l'empereur Charles-Quint, « que, dans la province de « Malinaltebeque, il y avoit de l'or en abon- « dance, j'engageai le seigneur Montezuma « d'y établir une ferme pour votre majesté.

« Il y mit tant de zèle, qu'en moins de deux
« mois on y avoit déjà semé soixante fa-
« nègues de maïs, et dix de fèves. On y avoit
« planté aussi deux mille pieds de *cacap*
« (cacaoyer), qui donne un fruit semblable
« à l'amande, et que l'on vend après l'avoir
« moulu. Cette graine est si estimée, que dans
« tout le pays on l'emploie comme monnoie,
« et qu'on achète avec elle dans les marchés
« et partout ailleurs [1]. » Encore aujourd'hui
le cacao sert de billon à Mexico : comme la
plus petite monnoie des colonies espagnoles
est un demi-réal (*un medio*), équivalant à
douze sous, le peuple trouve de la commo-
dité dans l'emploi du cacao comme monnoie:
un sou est représenté par six grains.

L'usage de la *vanille* a passé des Aztèques
aux Espagnols. Le chocolat mexicain, comme
nous l'avons observé plus haut, étoit parfumé
de plusieurs aromates, parmi lesquels la
gousse de la vanille occupoit le premier rang.
Aujourd'hui les Espagnols ne font le com-
merce de cette production précieuse que pour

[1] *Lorenzana*, p. 91, §. 26. *Clavigero*, I, p. 4; II, p. 219; IV, p. 207.

la vendre aux autres peuples de l'Europe. Le chocolat espagnol ne contient pas de vanille ; et à Mexico même on a le préjugé de regarder ce parfum comme nuisible à la santé, surtout pour les personnes qui ont le système nerveux très-irritable. On entend dire gravement que la vanille cause des maux de nerfs (*la baynilla da pasmo*). Il y a peu d'années qu'à Caracas on disoit la même chose de l'usage du café, qui commence cependant à s'y répandre parmi les indigènes.

Lorsqu'on considère le prix excessif auquel se soutient constamment la vanille en Europe, on est étonné de l'incurie des habitans de l'Amérique espagnole, qui négligent la culture d'une plante que la nature produit spontanément entre les tropiques, presque partout où il y a de la chaleur, de l'ombre et beaucoup d'humidité. Toute la vanille que consomme l'Europe, vient du Mexique, et par la seule voie de la Vera-Cruz. On la récolte sur une étendue de terrain de quelques lieues carrées. Il n'y a pas de doute cependant que la côte de Caracas et même la Havane pourroient en faire un commerce très-considérable. Nous avons trouvé, pendant

le cours de nos herborisations, des gousses de vanille très-aromatiques, et d'une grandeur extraordinaire, dans les montagnes de Caripe, à la côte de Paria; dans la belle vallée de Bordones, près de Cumana; dans les environs de Portocabello et de Guaiguaza; dans les forêts de Turbaco, près de Carthagène des Indes; dans la province de Jaen, sur les bords de la rivière des Amazones, et dans la Guayane, au pied des rochers granitiques qui forment les grandes cataractes de l'Orénoque. Des habitans de Xalapa, qui font le commerce de la belle vanille mexicaine de Misantla, ont été frappés de l'excellence de celle que M. Bonpland a rapportée de l'Orénoque, et que nous avions cueillie dans les bosquets qui entourent le *Raudal de Maypure*. A l'île de Cuba, on trouve des plantes de vanille (*Epidendrum vanilla*) sur les côtes de Bahia Honda et au Mariel. Celle de Saint-Domingue a le fruit très-long, mais peu odoriférant; car souvent une grande humidité, en favorisant la végétation, est contraire au développement de l'aromate. D'ailleurs, les botanistes voyageurs ne doivent pas juger de la bonté de la vanille d'après

l'odeur que cette liane répand dans les forêts de l'Amérique : cette odeur est due, en grande partie, à la fleur, qui, dans les vallées profondes et humides des Andes, est quelquefois longue de quatre ou cinq centimètres.

L'auteur de l'*Histoire philosophique des deux Indes* [1] se plaint du peu de notions qu'il a pu se procurer sur la culture de la vanille au Mexique. Il ignore même le nom des districts qui la produisent. Ayant été sur les lieux, j'ai été à même de prendre des renseignemens plus détaillés et plus exacts. J'ai consulté, à Xalapa et à Vera-Cruz, des personnes qui, depuis trente ans, font le commerce des vanilles de Misantla, de Colipa et de Papantla. Voici le résultat de mes recherches sur l'état actuel de cette branche intéressante de l'industrie nationale.

Toute la vanille que le Mexique fournit à l'Europe, est recueillie dans les deux intendances de Vera-Cruz et d'Oaxaca. Cette plante abonde principalement sur la pente

[1] *Raynal*, T. II, p. 68, §. 16. *Thiery de Menonville, de la culture du Nopal*, p. 142. On cultive aussi un peu de vanille à la Jamaïque, dans les paroisses de Sainte-Anne et de Sainte-Marie. *Brown*, p. 326.

orientale de la Cordillère d'Anahuac, entre les 19° et 20° de latitude. Les indigènes ayant reconnu de bonne heure combien, malgré cette abondance, la récolte étoit difficile, à cause de la vaste étendue des terrains qu'il falloit parcourir annuellement, ils ont propagé l'espèce en réunissant un grand nombre de plantes dans un espace plus étroit. Cette opération n'a pas exigé beaucoup de soin : il a suffi de nettoyer un peu le sol, et de planter deux boutures d'Epidendrum au pied d'un arbre, ou bien de fixer des parties coupées de la tige au tronc d'un Liquidambar, d'un Ocotea ou d'un Piper arborescent.

Les boutures ont généralement quatre à cinq décimètres de longueur. On les attache avec des lianes, aux arbres sur lesquels la nouvelle tige doit monter. Chaque bouture donne du fruit la troisième année. On compte, pendant trente à quarante ans, jusqu'à cinquante gousses par pied, surtout si la végétation de la vanille n'est pas arrêtée par la proximité d'autres lianes qui l'étouffent. La *baynilla cimarona* ou sauvage, qui n'a point été plantée par la main de l'homme, et qui

croît dans un terrain couvert d'arbustes et d'autres plantes grimpantes, porte, au Mexique, des fruits très-secs, et en très-petite quantité.

Dans l'intendance de Vera-Cruz, les districts célèbres par le commerce de la vanille, sont la *subdelegacion de Misantla*, avec les villages indiens de Misantla, Colipa, Yacuatla (près de la Sierra de Chicunquiato), et Nautla, appartenant tous jadis à l'*Alcaldia mayor de la Antigua;* la *jurisdiccion de Papantla*, et celles de Santiago et San Andres *Tuxtla*. Misantla est à trente lieues de distance de la Vera-Cruz, au nord-ouest, et à douze lieues des côtes de la mer : c'est un endroit charmant, dans lequel on ne connoît pas le fléau des *mosquitos* et des *gegen*, qui sont si nombreux au port de Nautla, sur les bords du Rio de Quilate, et à Colipa. Si la rivière de Misantla, dont l'embouchure est près de la Barra de Palmas, étoit rendue navigable, ce district parviendroit en peu de temps à un haut degré de prospérité.

Les naturels de Misantla recueillent la vanille dans les montagnes et les forêts de

Quilate. La plante fleurit dans les mois de février et de mars. La récolte est mauvaise si, à cette époque, les vents du nord sont fréquens et accompagnés de beaucoup de pluie. La fleur tombe sans donner du fruit, lorsque l'humidité est trop grande. Une sécheresse extrême est également nuisible à l'accroissement de la gousse. D'ailleurs, aucun insecte n'attaque le fruit vert, à cause du lait qu'il contient. On commence à le couper aux mois de mars et d'avril, lorsque le *subdélégué* a publié par ban que la récolte est permise aux Indiens : elle dure jusqu'à la fin de juin. Les naturels, qui restent huit jours de suite dans les forêts de Quilate, vendent la vanille fraîche et jaune à la *gente de razon*, qui sont des blancs, des métis et des mulâtres: ceux-ci connoissent seuls le *beneficio de la baynilla*, c'est-à-dire la manière de la sécher avec soin, de lui conserver un lustre argenté, et de la ficeler pour le transport en Europe. On étend les fruits jaunes sur des toiles, et on les met au soleil pendant quelques heures. Lorsqu'ils sont suffisamment chauffés, on les enveloppe dans des draps de laine pour les

faire suer : la vanille noircit alors, et l'on finit par la sécher en l'exposant, depuis le matin jusqu'au soir, à l'ardeur du soleil.

La préparation que l'on donne à la vanille, à Colipa, est bien supérieure au *beneficio* usité à Misantla. On assure qu'en déballant les paquets de vanille à Cadix, on trouve dans celle de Colipa à peine six pour cent de déchet, tandis que, dans la vanille de Misantla, le nombre des gousses pourries ou gâtées s'élève au double. Cette dernière variété est plus difficile à sécher, parce qu'elle a le fruit plus grand et plus aqueux que celle de Colipa, qui, récoltée dans des savanes, et non sur des montagnes, est appelée *baynilla de acaguales*. Lorsque le temps pluvieux ne permet pas aux habitans de Misantla et de Colipa d'exposer la vanille aux rayons du soleil, jusqu'à ce qu'elle ait acquis une couleur noirâtre et qu'elle se couvre de stries argentées (*manchas plateadas*), on est obligé de recourir à l'emploi d'une chaleur artificielle. On forme, au moyen de petits tuyaux de roseaux, un cadre suspendu par des cordes, et couvert d'une toile de laine, sur laquelle on étend les gousses. Le feu est placé au-dessous, mais

à une distance considérable. On sèche les gousses en donnant un léger mouvement au cadre, et en chauffant peu à peu les reseaux et la toile. Il faut beaucoup de soin et une longue expérience pour réussir à bien sécher la vanille par cette méthode, que l'on appelle *beneficio de poscoyol*. Les pertes sont généralement très-grandes, lorsqu'on emploie la chaleur artificielle.

A Misantla, on réunit les fruits de vanille en paquets, appelés *mazos :* un *mazo* renferme cinquante gousses ; par conséquent, un millier (*millar*) a vingt *mazos*. Quoique toute la vanille qui entre dans le commerce, paroisse être le produit d'une seule espèce d'Epidendrum (*tlilxochitl*), on divise cependant le fruit récolté en quatre classes différentes. La nature du sol, l'humidité de l'air et la chaleur du soleil influent singulièrement sur la grandeur des gousses et sur la quantité de parties huileuses et aromatiques qu'elles contiennent. Ces quatre classes de vanille sont les suivantes, à commencer par celles d'une qualité supérieure : *baynilla fina*, dans laquelle on distingue de nouveau la *grande fina* et la *chica fina* ou *mancuerna ;*

le *zacate ;* le *rezacate ,* et la *basura.* Chaque classe est facile à reconnoître en Espagne , par la manière dont les paquets sont ficelés. La *grande fina* a communément 22 centimètres de longueur , et chaque *mazo* en pèse , à Misantla , dix onces et demie ; à Colipa , neuf à dix. La *chica fina* est de cinq centimètres plus courte que la précédente , et on l'achète la moitié moins cher. Le *zacate* est une vanille très-longue , mais extrêmement mince , et très-aqueuse. La *basura ,* dont un paquet a cent gousses , ne sert qu'à remplir le fond des caisses que l'on expédie pour Cadix. La plus mauvaise qualité de la vanille de Misantla s'appelle *baynilla cimarona* (sauvage) ou *baynilla palo :* elle est très-mince , et presque dépourvue de suc. Une sixième variété , la *baynilla pompona ,* a le fruit très-grand et très-beau : on l'a expédiée à différentes reprises en Europe , et par le moyen des négocians de Gênes , pour le Levant ; mais comme son odeur est différente de la vanille appelée *grande fina ,* elle n'y a trouvé aucun débit jusqu'ici.

On voit, d'après ce que nous venons de rapporter sur la vanille, qu'il en est de la

bonté de cette production comme de celle du quinquina, qui ne dépend pas seulement de l'espèce de cinchona dont il provient, mais aussi de la hauteur du sol, de l'exposition de l'arbre, de l'époque de la récolte, et du soin avec lequel l'écorce a été séchée. Le commerce de la vanille et celui du quinquina, se trouvent également entre les mains de quelques personnes que l'on appelle *habilitadores*, parce qu'ils avancent de l'argent aux *cosecheros*, c'est-à-dire aux Indiens qui font la récolte, et qui se mettent par là sous la dépendance des entrepreneurs. Ce sont ces derniers qui tirent presque seuls tout le profit de cette branche de l'industrie mexicaine. La concurrence des acheteurs est d'autant plus petite à Misantla et à Colipa, qu'il faut une longue expérience pour ne pas se laisser tromper dans l'achat de la vanille préparée. Une seule gousse tachetée (*manchada*), peut faire perdre, pendant la traversée d'Amérique en Europe, une caisse entière. On désigne, par des noms particuliers (*mojo negro*, *mojo blanco*, *garro*), les défauts que l'on découvre, soit à la gousse, soit au pétiole (*garganta*). Aussi un acheteur prudent exa-

mine plusieurs fois les paquets qu'il réunit dans le même envoi.

Les *habilitadores* ont acheté, dans l'espace des derniers douze ans, le millier de vanille de la première classe, prix moyen, à 25 ou 35 piastres; le millier de *zacate* à 10, et celui de *rezacate* à 4 piastres. En 1803, le prix de la *grande fina* a été de 50, et celui du *zacate* de 15 piastres. Les acheteurs, loin de payer les Indiens en argent comptant, leur fournissent en échange, et à très-haut prix, de l'eau-de-vie, du cacao, du vin, et surtout des toiles de coton fabriquées à la Puebla. C'est dans cet échange que consiste une grande partie du profit des accapareurs.

Le district de *Papantla*, qui étoit jadis une *alcaldia mayor*, se trouve à 18 lieues au nord du Misantla: il produit très-peu de vanille, qui, en outre, est mal séchée, quoique très-aromatique. On accuse les Indiens de Papantla, comme ceux de Nautla, de s'introduire furtivement dans les forêts de Quilate, pour recueillir le fruit de l'Epidendrum planté par les naturels de Misantla. Dans l'intendance d'Oaxaca, c'est le village de *Teutila* qui est célèbre par la qualité supérieure de la vanille

que produisent les forêts voisines. Il paroît que cette variété a été la première introduite en Espagne, au seizième siècle; car encore aujourd'hui la *baynilla de Teutila* est regardée, à Cadix, comme préférable à toutes les autres : on la sèche, en effet, avec beaucoup de soin, en la piquant avec des épingles, et en la suspendant par des fils de pite; mais elle pèse à peu près un neuvième de moins que celle de Misantla. J'ignore la quantité de vanille qui est récoltée dans la province de Honduras, et exportée annuellement par le petit port de Truxillo ; mais il paroît qu'elle est peu considérable.

Les forêts de Quilate donnent, dans des années très-abondantes, 800 milliers de vanille : une mauvaise récolte, dans des années très-pluvieuses, ne s'élève qu'à 200 milliers. On évalue, en terme moyen, le produit

de Misantla et de Colipa, à	700 millares,
de Papantla, à	100
de Teutila, à	110

La valeur de ces 910 milliers est, à Vera-Cruz, de 30 à 40,000 piastres. Il faudroit y ajouter le produit des récoltes de Santiago et San Andres Tuxtla, sur lesquelles je manque

de données suffisamment exactes. Souvent la récolte d'une année ne passe pas en entier en Europe; mais on en réserve une partie pour la réunir à celle de l'année suivante. En 1802, il sortit du port de Vera-Cruz 1793 millares de vanille. On doit être étonné de voir que la consommation de toute l'Europe n'est pas plus grande.

La même pente orientale de la Cordillère sur laquelle on récolte la vanille, produit aussi la *salsepareille* (*zarza*), dont on a exporté de la Vera-Cruz, en 1803, près de 250,000 kilogrammes [1], et le *jalap* (*Purga de Xalapa*), qui est la racine non du Mirabilis jalapa, du M. longiflora, ou du M. dichotoma, mais du *Convolvulus jalapa.* Ce liseron végète à une hauteur absolue de treize à quatorze cents mètres, sur toute la chaîne de montagnes qui s'étend depuis le volcan d'Orizaba jusqu'au Coffre de Perote. Nous ne l'avons pas trouvé dans nos her-

[1] La salsepareille du commerce provient de plusieurs espèces de Smilax, très-différentes du S. Sarsaparilla. Voyez la description de dix espèces nouvelles, que nous avons rapportées dans le Species de M. *Willdenow,* T. IV, P. I, p. 773.

borisations autour de la ville de Xalapa même; mais les Indiens qui habitent les villages voisins, nous en ont apporté de belles racines recueillies près de la Banderilla, à l'est de San Miguel el Soldado. Ce remède précieux est récolté dans la *subdelegacion de Xalapa*, autour des villages de Santiago, Tlachi, Tihuacan de los Reyes, Tlacolula, Xicochimalco, Tatatila, Yxhuacan, et Ayahualulco; dans la *jurisdiccion de San Juan de los Llanos*, près de San Pedro Chilchotla et Quimixtlan; dans les *partidos* des villes de *Cordoba*, d'*Orizaba* et de *San Andres Tuxtla*. La vraie *Purga de Xalapa* ne se plaît que sous un climat tempéré, presque froid, dans des vallées ombragées, et sur la pente des montagnes. J'ai été d'autant plus étonné d'apprendre, depuis mon retour en Europe, qu'un voyageur instruit, et qui a montré le plus grand dévouement pour le bien de sa patrie, Thiery de Menonville [1], ait

[1] *Thiery*, p. 59. Ce jalap de Vera-Cruz paroît d'ailleurs identique avec celui que M. Michaux a trouvé dans la Floride. Voyez le Mémoire de M. Desfontaines, sur le Convolvulus jalapa, dans les *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, T. II, p. 120.

assuré avoir trouvé le jalap en grande abondance dans les terres arides et sablonneuses qui entourent le port de Vera-Cruz, par conséquent sous un climat excessivement chaud, et au niveau de la mer.

Raynal [1] avance que l'Europe consomme annuellement 7500 quintaux de jalap : cette évaluation paroît plus du double trop forte; car, d'après des renseignemens exacts que j'ai pu prendre à la Vera-Cruz, il n'a été exporté de ce port, en 1802, que 2921, et en 1803, que 2281 quintaux de jalap. Son prix est, à Xalapa, de 120 à 130 francs le quintal.

Nous n'avons point vu, pendant notre séjour dans la Nouvelle-Espagne, le liseron qui, à ce que l'on prétend, donne la *racine de Mechoacan* (le *tacuache* des Indiens Tarasques, le *tlalantlacuitlapilli* des Aztèques) : nous n'en avons pas même entendu parler pendant le voyage que nous avons fait dans l'ancien royaume de Michoacan, qui fait partie de l'intendance de Valladolid. L'abbé Clavigero [2] raconte qu'un médecin du dernier roi de Tzintzontzan apprit à connoître ce

[1] *Hist. philos.*, T. II, p. 68.

[2] *Storia antica di Messico*, T. II, p. 212.

remède aux religieux missionnaires qui avoient suivi l'expédition de Cortez. Existe-t-il, en effet, une racine qui, sous le nom de *mechoacan*, est exportée de la Vera-Cruz, ou ce remède, qui est identique avec le *jeticucu* de Marcgrave [1], nous vient-il des côtes du Brésil? Il paroît même qu'anciennement le vrai jalap étoit nommé *mechoacan*, et que, par une de ces méprises si communes dans l'histoire des drogues, cette dénomination a passé dans la suite à la racine d'une autre plante.

La culture du *tabac* mexicain pourroit devenir une branche d'agriculture de la plus haute importance, si le commerce en étoit libre; mais depuis l'introduction du monople, ou depuis l'établissement de la *ferme royale* (*el estanco real de tabaco*) par le *visitador* Don Joseph de Galvez, en 1764, non-seulement il faut une permission spéciale pour planter le tabac; non-seulement le cultivateur est tenu de le vendre à la *ferme*, au prix que celle-ci fixe arbitrairement, selon la bonté du produit; mais la culture en est restreinte aux seuls environs des villes d'Orizaba et de Cordova,

[1] *Linn.*, *Mat. medica*, 1749, p. 28. *Murray*, *Apparatus medicaminum*, T. I, p. 62.

et aux partidos de Huatusco et de Songolica, situés dans l'intendance de Vera-Cruz. Des commis, qui portent le titre de *guardas de tabaco*, parcourent le pays pour arracher le tabac planté hors de ces districts que nous venons de nommer, et pour mettre à l'amende les fermiers qui s'avisent de cultiver ce qui est nécessaire à leur propre consommation. On a cru diminuer la contrebande, en bornant la culture à une étendue de terrain de quatre ou cinq lieues carrées. Avant l'établissement de la *ferme*, l'intendance de Guadalaxara, surtout les partidos d'Autlan, d'Ezatlan, d'Ahuxcatlan, Tepic, Santixpac et Acaponeta, étoient célèbres par l'abondance et l'excellente qualité du tabac qu'ils produisoient. Ces contrées, jadis heureuses et florissantes, ont diminué de population, depuis que les plantations ont été transférées à la pente orientale de la Cordillère.

C'est aux îles Antilles que les Espagnols ont appris à connoître le tabac. Ce mot, qui a été adopté par tous les peuples de l'Europe, est de la langue d'Hayti ou de St.-Domingue; car les Mexicains appelèrent la plante *yetl*,

les Péruviens *sayri*[1]. Au Mexique et au Pérou, les indigènes fumoient et prenoient du tabac en poudre. A la cour de Montezuma, les grands seigneurs employoient la fumée de tabac comme un narcotique, non-seulement pour faire la sieste après le dîner, mais aussi pour dormir le matin, immédiatement après le déjeûner, comme c'est encore l'usage dans plusieurs parties de l'Amérique équinoxiale. On rouloit les feuilles sèches du *yetl* en

[1] *Hernandez*, Lib. V, c. 51, p. 173. *Clavigero*, T. II, p. 227. *Garcilasso*, Lib. II, c. 25. Déjà les anciens Mexicains recommandoient le tabac comme un remède contre le mal de dents, le rhume de cerveau et la colique. Les Caribes se servoient de feuilles de tabac mâché comme contre-poison. Dans notre voyage sur l'Orénoque, nous avons vu appliquer avec succès le tabac mâché aux morsures de couleuvres venimeuses. Après le fameux *Bejuco del Guaco*, dont on doit la connoissance à M. Mutis, le tabac est sans doute le contre-poison le plus actif de l'Amérique. La culture du tabac s'est propagée avec une si grande rapidité, qu'en 1559 on le semoit déjà en Portugal, et qu'au commencement du dix-septième siècle on le planta aux Grandes Indes. *Beckmanns Geschichte der Erfindungen*, B. 3, p. 366.

cigares, et on les enchâssoit dans des tuyaux d'argent, de bois ou de roseau : souvent on y mêloit la résine du *Liquidambar styraciflua*, et d'autres matières aromatiques. On tenoit d'une main le tuyau, et de l'autre on se bouchoit les narines pour avaler plus facilement la fumée du tabac; plusieurs personnes se contentoient même d'aspirer la fumée par le nez. Quoique le *Picietl* (Nicotiana rustica) fût beaucoup cultivé dans l'ancien Anahuac, il paroît pourtant que les personnes aisées faisoient seules usage du tabac; car nous voyons aujourd'hui que cet usage est entièrement inconnu aux Indiens de race pure, parce qu'ils descendent presque tous de la dernière classe du peuple aztèque [1].

On évalue à la Vera-Cruz la quantité de tabac récolté dans les districts d'Orizaba et de Cordova, à huit ou dix mille *tercios* (à 8 *arrobes*), qui font 1,600,000 ou 2,000,000 de livres pesant; mais cette évaluation paroît un peu trop basse. Le roi paye au cultivateur la livre de tabac à deux réaux et demi, c'est-à-dire à 21 sous le kilogramme. Nous verrons

[1] Voyez ci-dessus, Chap. VI, T. I, p. 399.

dans la suite de cet ouvrage, et d'après des renseignemens que j'ai tirés de pièces officielles, qu'en général la ferme du Mexique vend annuellement, dans le pays même, pour plus de 38 millions de francs de tabac à fumer et en poudre, et qu'elle rend au roi un profit net de plus de 20 millions de livres tournois. Cette consommation de tabac dans la Nouvelle-Espagne doit paroître énorme, d'autant plus que sur une population de 5,800,000 âmes, il faut décompter deux millions et demi d'indigènes qui ne fument pas. D'ailleurs, au Mexique la ferme est un objet beaucoup plus important pour le fisc qu'au Pérou, parce que, dans le premier de ces pays, le nombre des blancs est plus considérable, et que l'usage de fumer des cigares y est plus répandu, même parmi les femmes et les enfans en bas âge. En France, où, d'après des recherches de M. Fabre de l'Aude, il y a huit millions d'habitans qui prennent du tabac, la consommation totale est de plus de quarante millions de livres pesant; mais la valeur des importations de tabac étranger ne s'y est élevée, en 1787, qu'à 14,142,000 liv. tournois[1].

[1] *Peuchet*, p. 315 et 409.

La Nouvelle-Espagne, loin d'exporter de son tabac indigène, en tire encore annuellement près de 56,000 livres pesant de la Havane. Les vexations qu'on fait éprouver aux planteurs, jointes à la préférence donnée à la culture du café, ont cependant beaucoup diminué le produit de la ferme à l'île de Cuba. Aujourd'hui cette île fournit à peine 150,000 *arrobas*, tandis qu'avant 1794, dans de bonnes années, on évaluoit la récolte à 315,000 *arrobas* (7,875,000 livres pesant [1]), dont 160,000 arrobas étoient consommées dans l'île, et 128,000 envoyées en Espagne. Cette branche de l'industrie coloniale est de la plus haute importance, même dans son état actuel de monopole et de contrainte. La *renta de tabaco* de la péninsule donne un revenu net de 6 millions de piastres, revenu qui est dû en grande partie à la vente du tabac de l'île de Cuba envoyé à Séville. Les magasins de cette dernière ville contiennent quelquefois des provisions de 18 ou 19 millions

[1] Raynal (T. III, p. 268) n'évaluoit la récolte qu'à 4,675,000 livres pesant. La Virginie produisoit, avant 1775, annuellement plus de 55,000 *hogsheads*, ou 35 millions de livres de tabac. *Jefferson*, p. 323.

de livres pesant, seulement en tabac en poudre, dont la valeur monte à la somme exorbitante de deux cents millions de livres tournois.

La culture de l'*indigo*, très-étendue dans le royaume de Guatimala et dans la province de Caracas, est extrêmement négligée au Mexique. Les plantations que l'on trouve le long des côtes occidentales, ne suffisent pas même pour le peu de fabriques de toile de coton indigène. On importe annuellement de l'indigo du royaume de Guatimala, où le produit total des plantations s'élève à la valeur de 12 millions de livres tournois. Cette substance colorante, sur laquelle M. Beckmann a fait de savantes recherches, étoit connue des Grecs et des Romains, sous le nom d'*Indicum*. Le mot d'*anil*, qui a passé dans la langue espagnole, vient du mot arabe *nir* ou *nil*. Hernandez, en parlant de l'indigo mexicain, l'appelle *anir*. Les Grecs, du temps de Dioscoride, tirèrent l'indigo de la Gédrosie; et au treizième siècle, Marco Polo décrivit avec soin sa préparation dans l'Indostan. C'est à tort que Raynal prétend que les Européens ont introduit la culture de cette

plante précieuse en Amérique. Plusieurs espèces d'*indigofera* sont propres au nouveau continent. Ferdinand Colomb, dans la vie de son père, nomme l'indigo parmi les productions de l'île d'Hayti. Hernandez rapporte le procédé par lequel les naturels du Mexique séparoient la fécule du suc de la plante, procédé qui diffère de celui que nous employons aujourd'hui. Les petits pains d'indigo séchés au feu s'appeloient *mohuitli* ou *tleuohuilli*. La plante étoit même désignée sous le nom de *xiuhquilipitzahuac*. Hernandez [1] proposa à la cour d'introduire la culture de l'indigo dans la partie méridionale de l'Espagne. J'ignore si son conseil fut suivi, mais il est certain que l'indigo étoit assez commun à Malte jusque vers la fin du dix-septième siècle. Les espèces d'*indigofera* dont on retire aujourd'hui l'indigo dans les colonies, sont : l'Indigofera tinctoria, I. anil, I. disperma et I. argentea, comme le prouvent les plus anciennes peintures hiéroglyphiques des Mexi-

[1] *Hernandez*, Lib. IV, c. 12, p. 108. *Clavigero*, II, 189. *Beckmann*, *l. c.*, IV, 474-532. *Berthollet*, *Élémens de l'art de la teinture*, II, 37.

cains; même trente ans après la conquête, les Espagnols, qui n'avoient pas encore trouvé des matériaux pour faire de l'encre, écrivoient avec de l'indigo, comme le prouvent les papiers conservés dans les archives du duc de Monte Leone, qui est le dernier rejeton de la famille de Cortez. A Santa-Fe, on écrit encore aujourd'hui avec le suc exprimé des fruits de l'uvilla (*Cestrum tinctorium*), et il y existe un ordre de la cour qui enjoint aux vice-rois de n'employer pour les pièces officielles que ce bleu d'uvilla, parce qu'on a reconnu qu'il est plus indestructible que la meilleure encre de l'Europe.

Après avoir examiné avec soin les végétaux qui sont des objets importans de l'agriculture et du commerce du Mexique, il nous reste à jeter un coup-d'œil rapide sur les *productions du règne animal*. Quoique la plus recherchée de ces productions, la cochenille, appartienne originairement à la Nouvelle-Espagne, il est certain cependant que celles qui sont les plus intéressantes pour le bien-être des habitans, y ont été introduites de l'ancien continent. Les Mexicains n'avoient point essayé de réduire à l'état de domesticité les deux

espèces de bœufs sauvages (Bos americanus et B. moschatus) qui errent par troupeaux dans les plaines voisines de la rivière du Nord. Ils ne connoissoient pas le llama, qui, dans la Cordillère des Andes, ne dépasse pas la limite de l'hémisphère austral. Ils ne savoient tirer parti ni des brebis sauvages de la Californie [1], ni des chèvres des montagnes de Monterey. Parmi les nombreuses variétés de chiens [2] qui sont propres au Mexique, une seule, le *techichi*, servoit à la nourriture des habitans. Sans doute le besoin d'animaux domestiques se faisoit moins sentir avant la conquête, à une époque où chaque famille ne cultivoit qu'une petite étendue de terrain,

[1] Sur les brebis et les chèvres sauvages des montagnes de l'ancienne et de la Nouvelle-Californie, voyez ci-dessus, Chap. VIII, T. II, p. 423.

[2] Voyez mes Tableaux de la Nature, T. I, p. 124-127. Une tribu des provinces septentrionales, celle des Cumanches, se sert de chiens mexicains pour le transport des tentes, comme plusieurs peuples de la Sibérie. Voyez ci-dessus, T. II, p. 377. Les Péruviens de Sausa (Xauxa) et Huanca mangeoient leurs chiens (*runalco*), et les Aztèques vendoient au marché la chair du chien muet *techichi*, qu'on châtroit pour l'engraisser. *Lorenzana*, p. 103.

et où une grande partie du peuple se nourrissoit presque exclusivement de végétaux. Cependant le manque de ces animaux forçoit une classe nombreuse des habitans, celle des *Tlamama*, à faire le métier de bêtes de somme, et à passer leur vie sur les grandes routes. Ils étoient chargés de grosses caisses de cuir (en mexicain *petlacalli*, en espagnol *petacas*), qui contenoient des marchandises d'un poids de trente à quarante kilogrammes.

Depuis le milieu du seizième siècle les animaux les plus utiles de l'ancien continent, les bœufs, les chevaux, les brebis et les porcs, se sont multipliés d'une manière surprenante dans toutes les parties de la Nouvelle-Espagne, surtout dans les vastes plaines que renferment les *provincias internas*. Il seroit superflu de réfuter [1] ici les assertions hasardées de M. de Buffon sur la prétendue dégénération des animaux domestiques introduits dans le nouveau continent. Ces idées se sont propagées facilement, parce qu'en

[1] Cette réfutation se trouve dans l'excellent ouvrage de M. *Jefferson, sur la Virginie*, p. 109-166. Voyez aussi *Clavigero*, T. IV, p. 105-160.

flattant la vanité des Européens, elles se lioient à des hypothèses brillantes sur l'ancien état de notre planète. Depuis que l'on examine les faits avec soin, les physiciens reconnoissent de l'harmonie où l'écrivain éloquent n'annonçoit que des contrastes.

Il y a une grande abondance de *bêtes à cornes* le long des côtes orientales du Mexique, surtout à l'embouchure des rivières d'Alvarado, de Guasacualco et de Panuco, où de nombreux troupeaux trouvent des pâturages constamment verts. La capitale du Mexique et les grandes villes qui en sont voisines, tirent cependant leurs provisions en viandes de l'intendance de Durango. Les naturels, comme la plupart des peuples de l'Asie à l'est du Gange [1], se soucient très-peu

[1] Par exemple, dans le sud-est de l'Asie, les Chinois et les habitans de la Cochinchine. Les derniers ne traient jamais leurs vaches, quoique le lait soit excellent sous les tropiques et dans les parties les plus chaudes de la terre. *Voyage de Macartney*, Vol. II, p. 153; et Vol. IV, p. 59. Même les Grecs et les Romains n'apprirent à faire du beurre que par leurs communications avec les Scythes, les Thraces et les peuples de race germanique. *Beckmann, l. c.* B. III, p. 289.

du lait, du beurre et du fromage. Ce dernier est fort recherché par les castes de sang-mêlé, et il forme une branche de commerce intérieur assez considérable. Dans le tableau statistique que l'intendant de Guadalaxara a dressé en 1802, et que j'ai eu occasion de citer plusieurs fois, la valeur annuelle des cuirs corroyés est évaluée à 419,000 piastres; celle du suif et du savon, à 549,000 piastres. La seule ville de la Puebla fabrique annuellement 200,000 *arrobas* de savon, et 82,000 cuirs de vaches; mais l'exportation de ces deux articles par le port de Vera-Cruz a été peu importante jusqu'ici. En 1803, elle s'est à peine élevée à la valeur de 140,000 piastres. Il paroît même qu'au seizième siècle, avant que la consommation intérieure eût augmenté avec le nombre et le luxe des blancs, la Nouvelle-Espagne fournissoit à l'Europe plus de cuirs qu'elle n'en fournit aujourd'hui. Le père Acosta [1] rapporte qu'une flotte qui, en 1587, entra à Séville, portoit 64,340 cuirs mexicains. Les chevaux des provinces septentrionales, surtout ceux du Nouveau-Mexique, sont aussi

[1] Lib. IV, c. 3.

célèbres par leurs excellentes qualités que les chevaux du Chili : les uns et les autres descendent, à ce que l'on prétend, de race arabe ; ils errent par bandes devenues sauvages, dans les savanes des *provincias internas*. L'exportation de ces chevaux à Natchez et à la Nouvelle-Orléans, devient d'année en année plus considérable. Plusieurs familles du Mexique possèdent dans leurs *hatos de ganado* trente à quarante mille têtes de bœufs et de chevaux. Les mulets seroient plus nombreux encore, s'il n'en périssoit beaucoup sur les grandes routes, par les fatigues dont ils sont excédés après des voyages de plusieurs mois. On compte que le commerce de Vera-Cruz seul occupe, par an, près de 70,000 mulets. Plus de cinq mille en sont employés comme un objet de luxe dans les attelages [1] de la ville de Mexico.

L'éducation des *moutons* a été singulièrement négligée dans la Nouvelle-Espagne, comme dans toutes les colonies espagnoles de l'Amérique. Il est probable que les premières

[1] La Havane a 2500 calèches, appelées *volantes*, dont le service exige plus de 3000 mulets. En 1802, on comptoit à Paris 35,000 chevaux.

bêtes à laine introduites au seizième siècle, n'étoient pas de la race des *merinos* voyageurs, et surtout qu'elles n'étoient pas de la race léonèse, ségovienne ou soriane. Depuis cette époque on ne s'est pas occupé d'améliorer la race. Dans la partie du Mexique qui est située hors des tropiques, il seroit facile cependant d'introduire le régime des troupeaux, que l'on désigne en Espagne par le nom de *mesta*, régime d'après lequel les brebis changent de climat avec les saisons, et se trouvent toujours en harmonie avec elles. On n'auroit pas à craindre, pendant des siècles, que ces voyages des troupeaux fussent contraires à l'agriculture mexicaine. Aujourd'hui les laines que l'on regarde comme les plus belles, sont celles de l'intendance de Valladolid.

Il est digne de remarque que ni le *porc* commun [1], ni les *poules* que l'on trouve dans

[1] Pedro de Cieça et Garcilasso de la Vega, ont conservé dans leurs ouvrages les noms des colons qui, les premiers en Amérique, ont élevé des animaux domestiques de l'Europe. Ils rapportent qu'au milieu du seizième siècle deux porcs coûtoient, au Pérou, 8000 livres tournois; un chameau, 35,000; un âne, 7700; une vache, 1200; un mouton, 200 livres.

toutes les îles de la mer du Sud, n'ont été connus des Mexicains. Le Pecari (*Sus tajassu*), que l'on rencontre souvent dans les cabanes des naturels de l'Amérique méridionale, auroit pu être facilement réduit à l'état de domesticité ; mais cet animal n'est propre qu'à la région des plaines. Des deux variétés de porc qui sont aujourd'hui les plus communes au Mexique, l'une a été introduite de l'Europe, et l'autre des îles Philippines : elles se sont extrêmement multipliées sur le plateau central, où la vallée de Toluca fait un commerce de jambon très-lucratif.

Avant la conquête, il existoit très-peu d'*oiseaux de basse-cour* chez les indigènes du nouveau continent. L'entretien de ces oiseaux exige des soins particuliers dans des pays récemment défrichés, et dont les forêts

Cieça, *Chronica del Perù* (Anvers, 1554), p. 65. *Garcilasso*, T. I, p. 328. Ces prix énormes prouvent, outre la rareté des objets à vendre, l'abondance des métaux précieux. Le général Belalcazar, qui avoit acheté à Buga une truie pour 4000 francs, ne put résister à la tentation de la manger dans un festin. Tel étoit le luxe qui régnoit à l'armée des *conquistadores*.

abondent en quadrupèdes carnassiers de toute espèce. D'ailleurs, l'habitant des tropiques sent moins le besoin des animaux domestiques que l'habitant de la zone tempérée, parce que la fertilité du sol le dispense de labourer une grande étendue de terrain, et parce que les lacs et les rivières sont couverts d'une innombrable quantité d'oiseaux faciles à prendre, et qui fournissent une nourriture abondante. Un voyageur européen est étonné de voir que les sauvages de l'Amérique méridionale se donnent une peine extrême pour apprivoiser des singes, des *manaviri* (Ursus caudivolvula), ou des écureuils, tandis qu'ils ne cherchent pas à réduire à l'état de domesticité un grand nombre d'animaux utiles que renferment les forêts environnantes. Cependant les peuples les plus civilisés du nouveau continent élevoient déjà dans leurs basses-cours, avant l'arrivée des Espagnols, plusieurs gallinacées, comme des Hoccos (Crax nigra, C. globicera et C. pauxi), des dindons (Meleagris gallo-pavo), plusieurs espèces de faisans, de canards, et de poules d'eau, des yacous ou guans (Penelope, *pava de monte*), et des aras (Psittaci macrouri), qui sont

regardés comme un mets délicat, lorsqu'ils sont jeunes. A cette époque, le coq, originaire des Grandes Indes, et commun aux îles Sandwich, étoit totalement inconnu en Amérique. Ce fait important sous le rapport de la migration des peuples de la race malaye, a été contesté en Espagne, dès la fin du seizième siècle. De savans étymologistes prouvoient que les Péruviens devoient avoir eu des poules avant la découverte du Nouveau-Monde, parce que la langue de l'inca désigne le coq par un mot particulier, celui de *gualpa*. Ils ignoroient que *gualpa* ou *huallpa* est une contraction d'*Atahuallpa*, et que les naturels du Couzco avoient donné par dérision le nom d'un prince détesté à cause des cruautés qu'il exerçoit contre la famille de Huescar, aux coqs apportés par les Espagnols, s'imaginant, ce qui paroît assez étrange à l'oreille d'un Européen, trouver de la ressemblance entre le chant de cet oiseau et le nom d'Atahuallpa. Cette anecdote, consignée dans l'ouvrage de *Garcilasso* (T. I, p. 331), m'a été racontée en 1802, à Caxamarca, où j'ai vu, dans la famille des *Astorpilco*, les descendans du dernier Inca du Pérou. Ces pauvres Indiens

habitent les ruines du palais d'Atahuallpa. Garcilasso rapporte que les Indiens imitoient le chant du coq, en prononçant d'une manière cadencée des mots *de quatre syllabes.* Les partisans de Huescar avoient composé des chants burlesques pour se moquer d'Atahuallpa, et de trois de ses généraux, appelés Quilliscacha, Chalchuchima, et Ruminavi. En consultant les langues comme des monumens historiques, il faut distinguer avec beaucoup de soin ce qui est ancien, et ce qui a été naturalisé par l'usage. Le mot péruvien *micitu*, qui désigne le chat, est tout aussi moderne que celui d'*huallpa.* Les Péruviens ont formé *micitu* du radical *miz*, parce qu'en observant que les Espagnols l'employoient en appelant le chat, ils crurent que *miz* étoit le nom de l'animal.

C'est un phénomène physiologique très-curieux, que sur le plateau de la ville de Couzco, qui est plus élevé et plus froid que celui de Mexico, les poules n'ont commencé à s'acclimater et à se propager qu'après l'espace de trente ans. Jusqu'à cette époque tous les poulets périrent en sortant de l'œuf. Aujourd'hui les diverses variétés de poules,

surtout celles de Mosambique, qui ont la chair noire, sont devenues communes dans les deux hémisphères, partout où les peuples de l'ancien continent ont pénétré. Plusieurs tribus d'Indiens sauvages qui vivent dans le voisinage des établissemens européens, ont su s'en procurer. Lorsque nous fûmes à Tomependa, sur les bords de la rivière des Amazones, nous vîmes quelques familles d'Indiens Xibaros qui se sont établies à Tutumbero, dans un endroit presque inaccessible, entre les cataractes de Yariquisa et Patorumi; c'est dans les cabanes de ces sauvages qu'on avoit vu des poules, lorsqu'on les visita pour la première fois, il y a quelques années.

La Nouvelle-Espagne a fourni à l'Europe le plus gros et le plus utile des gallinacées domestiques, le *dindon* (*totolin* ou *huexolotl*), qui jadis a été trouvé sauvage sur le dos des Cordillères, depuis l'isthme de Panama jusqu'à la Nouvelle-Angleterre. Cortez raconte que plusieurs milliers de ces oiseaux, qu'il appelle des poules (*gallinas*), étoient nourris dans les basses-cours des châteaux de Montezuma. Du Mexique, les Espagnols les portèrent au Pérou, à la Terre-Ferme (*Cas-*

tilla del oro), et aux îles Antilles, où Oviedo les décrivit en 1515. Hernandez observa déjà très-bien que les dindons sauvages du Mexique étoient beaucoup plus grands que les dindons domestiques. On ne trouve aujourd'hui les premiers que dans les provinces septentrionales. Ils se retirent vers le nord, à mesure que la population augmente, et que, par une suite nécessaire, les forêts deviennent plus rares. Un voyageur instruit, auquel nous devons une description très-intéressante des pays situés à l'ouest des monts Alléghanys [1], M. Michaux, nous apprend que le dindon sauvage du Kentucky pèse quelquefois jusqu'à quarante livres, poids énorme pour un oiseau dont le vol est très-rapide, surtout quand il se voit poursuivi. Lorsque les Anglois, en 1584, abordèrent en Virginie, les dindons existoient déjà depuis cinquante ans en Espagne, en Italie et en Angleterre [2]. Ce n'est donc pas des États-Unis que cet oiseau a passé la première fois en Europe, comme plusieurs naturalistes l'ont faussement avancé.

[1] *Voyage de Michaux*, p. 190.

[2] *Beckmann*, *l. c.* T. III, p. 238-270.

Les *pintades* (*numida Meleagris*), que les anciens désignent si bien sous le nom d'*aves guttatæ*, sont très-rares au Mexique, tandis qu'elles sont devenues sauvages dans l'île de Cuba. Quant au *canard musqué* (*Anas moschata*), que les Allemands appellent canard turc, et qui est devenu si commun dans nos basses-cours, l'Europe le doit aussi au nouveau continent : nous l'avons trouvé sauvage sur les bords de la rivière de la Madeleine, où le mâle acquiert une grandeur extraordinaire. Les anciens Mexicains avoient des canards domestiques, auxquels ils arrachoient tous les ans les plumes, qui étoient un objet de commerce important. Ces canards paroissent s'être mêlés à l'espèce introduite d'Europe. L'oie est le seul de nos oiseaux de basse-cour que l'on ne trouve presque nulle part dans les colonies espagnoles du nouveau continent.

La culture du mûrier et l'éducation des *vers à soie* avoient été introduites par les soins de Cortez, peu d'années après le siége de Ténochtitlan. Il existe sur le dos des Cordillères un mûrier propre aux régions équinoxiales, le *Morus acuminata* Bonpl., que

nous avons trouvé sauvage dans le royaume de Quito, près des villages de Pifo et de Puembo. La feuille de ce mûrier est moins dure que celle du mûrier rouge (*M. rubra*) des États-Unis, et les vers à soie la mangent comme celle du mûrier blanc de la Chine. Ce dernier arbre, qui, d'après Olivier de Serres, n'a été planté en France que sous le règne de Charles VIII, à peu près l'année 1494, étoit déjà assez commun au Mexique vers le milieu du seizième siècle. On récoltoit alors une quantité de soie assez considérable dans l'intendance de la *Puebla*, dans les environs de *Panuco* [1], et dans la province d'*Oaxaca*, où quelques villages de la *Misteca* portent encore les noms de *Tepexe de la Seda* (soie), et de *San Francisco de la Seda*. D'un côté, la politique du conseil des Indes, constamment contraire aux manufactures du Mexique; d'un autre, le commerce plus actif avec la Chine, et l'intérêt qu'a la compagnie des Philippines, de vendre aux Mexicains les soieries de l'Asie, paroissent être les causes principales

[1] *La Florida del Inca* (Madrid, 1723), T. I, p. 258.

qui ont anéanti peu à peu cette branche de l'industrie coloniale. Il y a peu d'années qu'à Queretaro, un particulier a proposé au gouvernement de faire de grandes plantations de mûriers dans une des plus belles vallées du Mexique, *la Cañada* des bains de San Pedro, habitée par plus de trois mille Indiens. L'éducation des vers à soie demande moins de soin que celle de la cochenille, et le caractère des naturels les rend très-propres à tous les travaux qui exigent une extrême patience et des soins minutieux. La *Cañada*, qui est à deux lieues de Queretaro, vers le nord-est, jouit constamment d'un climat doux et tempéré. On n'y cultive aujourd'hui que des avocatiers (*Laurus persea*), et les vice-rois, qui craignent de blesser ce que dans les colonies on appelle les droits de la métropole, n'ont pas voulu permettre que l'on remplaçât cette culture par celle des mûriers.

La Nouvelle-Espagne offre plusieurs espèces de chenilles indigènes, qui filent de la soie semblable à celle du *Bombyx mori* de la Chine, mais qui n'ont pas encore été suffisamment examinées par les entomologistes.

C'est de ces insectes que vient la soie de la Misteca, qui déjà du temps de Montezuma étoit un objet de commerce. On fabrique encore aujourd'hui dans l'intendance d'Oaxaca des mouchoirs de cette soie mexicaine. Nous en avons acheté sur la route d'Acapulco à Chilpanzingo. L'étoffe est rude au toucher, comme certaines soieries de l'Inde qui sont également le produit d'insectes très-différens du ver à soie du mûrier.

Dans la province de Mechoacan et dans les montagnes de Santa Rosa, au nord de Guanaxuato, on voit suspendus à différentes espèces d'arbres, surtout aux branches de l'*Arbutus madroño*, des sacs de forme ovale, qui ressemblent aux nids des Troupiales et des Caciques. Ces sacs, appelés *capullos de madroño*, sont l'ouvrage d'un grand nombre de chenilles du genre Bombyx de Fabricius, insectes qui vivent en société, et qui filent ensemble. Chaque *capullo* a 18 à 20 centimètres de long sur dix de large. Ils sont d'une blancheur éclatante, et formés par couches que l'on peut séparer les unes des autres. Les couches intérieures sont les plus minces, et d'une transparence extraordinaire. La matière

dont ces grandes poches sont formées, ressemble au papier de la Chine : le tissu en est si dense, qu'on n'y reconnoît presque pas les fils qui sont collés transversalement les uns sur les autres. J'ai trouvé un grand nombre de ces *capullos de madroño*, en descendant du Coffre de Perote vers las Vigas, à une hauteur absolue de 3200 mètres. On peut écrire sur les couches intérieures de ces cocons, sans leur faire subir aucune espèce de préparation. C'est un véritable papier naturel, dont les anciens Mexicains savoient tirer parti, en collant ensemble plusieurs couches, pour en former un carton blanc et lustré. Nous avons fait venir, par le courrier, des chenilles vivantes du *Bombyx madroño*, de Santa Rosa à Mexico : elles sont d'une couleur olivâtre, tirant sur le noir, et garnies de poils ; leur longueur est de 25 à 28 millimètres. Nous n'avons point vu leur métamorphose, mais nous avons reconnu que, malgré la beauté et le lustre extraordinaire de cette soie de madroño, il sera presque impossible d'en tirer parti, à cause de la difficulté que l'on trouve à la dévider. Comme plusieurs chenilles travaillent ensemble, leurs fils se

croisent et s'entrelacent mutuellement. J'ai cru devoir entrer dans ces détails, parce que des personnes plus zélées qu'instruites, ont fixé, il y a peu de temps, l'attention du gouvernement françois sur la soie indigène du Mexique.

La *cire* est un objet de la plus haute importance pour un pays où il règne beaucoup de magnificence dans le culte extérieur. Il s'en consomme une énorme quantité dans les fêtes d'églises, tant dans la capitale que dans les chapelles des plus petits villages indiens. Les ruches sont d'un grand produit dans la péninsule de Yucatan, surtout aux environs du port de Campeche, qui, en 1803, expédia 582 *arrobas* de cire pour la Vera-Cruz. On compte de six à sept cents ruches réunies dans un *colmenar*. Cette cire du Yucatan provient d'une apiaire propre au nouveau continent, que l'on dit dépourvue d'aiguillon, sans doute parce que son arme est très-foible et peu sensible. C'est cette circonstance qui a fait donner, dans les colonies espagnoles, le nom de *petits anges* (*angelitos*) aux abeilles que MM. Illiger, Jurine et Latreille ont décrites sous le nom de Mélipone et de

Trigone. J'ignore si l'abeille de Campeche est différente du *Melipona fasciata* que M. Bonpland a trouvé sur la pente orientale des Cordillères [1]. Il est certain que la cire des apiaires américaines est plus difficile à blanchir que la cire des abeilles domestiques de l'Europe. La Nouvelle-Espagne tire annuellement près de 25,000 *arrobas* de cire de la Havane, importation dont la valeur s'élève à plus de deux millions de livres tournois. Cette cire de l'île de Cuba ne provient cependant qu'en petite partie des *Trigones* sauvages qui habitent les troncs du *Cedrela odorata ;* la majeure partie en est due à l'abeille originaire du nord de l'Europe (*Apis mellifica*), dont la culture s'est fort étendue depuis l'année 1772. L'île de Cuba a exporté en 1803, y compris la contrebande, 42,670 *arrobas* de cire. Le prix d'une *arroba* s'élevoit alors à 20 ou 21 piastres; mais le prix moyen n'est, en temps de paix, que de 15 piastres, ou de 75 livres tournois.

[1] Voyez les insectes recueillis dans le cours de notre expédition, et décrits par M. Latreille, dans notre *Recueil d'observations de Zoologie et d'Anatomie comparée*, T. I.

En Amérique, le voisinage des sucreries fait beaucoup de mal aux abeilles : ces insectes, très-avides de miel, se noient dans le jus de canne, qui les met dans un état d'immobilité et d'ivresse, lorsqu'elles en boivent à l'excès.

L'éducation de la *cochenille* (*grana*, *nochiztli*) est d'une haute antiquité dans la Nouvelle-Espagne : il est probable qu'elle remonte au delà de l'incursion des peuples Toltèques. Du temps de la dynastie des rois aztèques, la cochenille étoit plus commune qu'aujourd'hui. Il y avoit des *nopaleries*, non-seulement dans le Mixtecapan (la Misteca) et dans la province de Huaxyacac (Oaxaca), mais aussi dans l'intendance de la Puebla, aux environs de Cholula et de Huejotzingo. Les vexations auxquelles les naturels ont été exposés au commencement de la conquête, le bas prix auquel les *encomenderos* forçoient les cultivateurs de leur vendre la cochenille, ont fait que cette branche de l'industrie indienne a été négligée partout, excepté dans l'intendance d'Oaxaca. Il y a à peine quarante ans que la péninsule de Yucatan avoit encore des *nopaleries* considérables. Dans une seule nuit tous les nopals sur lesquels

vit la cochenille, furent coupés. Les Indiens prétendent que le gouvernement se porta à cette mesure violente, pour faire monter le prix d'une denrée dont on vouloit assurer la propriété exclusive aux habitans de la Mistèque. Les blancs assurent, au contraire, que les naturels, irrités et mécontens du prix que les négocians fixoient à la cochenille, ont détruit à la fois, et d'un commun accord, l'insecte et les nopals.

La quantité de cochenille que l'intendance d'Oaxaca fournit à l'Europe, peut être évaluée, année commune, en y comprenant les trois sortes de *grana*, *granilla* et *polvos de grana*, à 4000 *zurrones*, ou 32,000 *arrobas*; ce qui, en comptant l'*arroba* à 75 piastres fortes, fait 2,400,000 piastres, ou 12 millions de livres tournois. Il a été exporté par la Vera-Cruz, en cochenille :

en 1802, 46,964 arrobas, ou pour 3,368,557 p.
1803, 29,610 2,238,673

Mais une partie de la récolte d'une année se réunissant souvent à la récolte de l'année suivante, ce n'est pas par l'exportation seule qu'il faut juger des progrès de la culture. Il

paroît qu'en général les *nopaleries* augmentent très-lentement dans la Misteca. Dans l'intendance de Guadalaxara, on récolte annuellement à peine 800 *arrobas* de cochenille. Raynal [1] évalue toute l'exportation de la Nouvelle-Espagne à 4000 quintaux, évaluation qui est de moitié trop basse. Les Grandes Indes ont aussi commencé à verser de la cochenille dans le commerce, mais la quantité en est peu considérable. Le capitaine Nelson a enlevé l'insecte à Rio Janeiro, en 1795. Des nopaleries ont été établies dans les environs de Calcutta, de Chittagong et de Madras. On y a trouvé beaucoup de difficulté pour se procurer l'espèce de Cactus propre à la nourriture de l'insecte. Nous ignorons si cette cochenille brasilienne, transportée en Asie, est l'espèce farineuse d'Oaxaca, ou la cochenille cotonneuse (*grana silvestre*).

Je ne répéterai point ici ce que Thiery de Menonville et d'autres naturalistes après lui, ont publié sur la culture du nopal et sur l'éducation de l'insecte précieux qu'il nourrit. M. Thiery a mis autant de sagacité

[1] T. II, p. 78.

dans ses recherches, qu'il a déployé de courage dans l'exécution de ses projets. Ses observations sur la cochenille introduite à St.-Domingue, sont sans doute très-exactes; mais ignorant la langue du pays, et craignant d'exciter la méfiance en montrant une curiosité trop active, il n'a pu recueillir, pendant son séjour dans l'intendance d'Oaxaca, que des notions assez imparfaites sur les *nopaleries* mexicaines. J'ai eu occasion d'observer la cochenille silvestre dans le royaume de la Nouvelle-Grenade, à Quito, au Pérou et au Mexique : je n'ai pas été assez heureux pour voir la cochenille fine ; mais ayant consulté des personnes qui ont vécu long-temps dans les montagnes de la *Misteca*, et ayant eu à ma disposition des extraits de plusieurs mémoires manuscrits que le comte de Tepa avoit fait dresser pendant son séjour à Mexico, par des alcades et des ecclésiastiques de l'évêché d'Oaxaca, je me flatte de pouvoir donner quelques renseignemens utiles sur un insecte qui est devenu un objet de la plus haute importance pour les manufactures de l'Europe.

La cochenille *farineuse*, fine ou mistèque

(*grana fina*), est-elle spécifiquement différente de la cochenille *cotonneuse* ou silvestre (*grana silvestre*), ou cette dernière est-elle la souche primitive de la première, qui, par conséquent, ne seroit que le produit d'une dégénération due à l'éducation et aux soins de l'homme? Ce problème est aussi difficile à résoudre que la question si la brebis domestique descend du moufflon, le chien du loup, et le bœuf de l'*Aurochs*. Tout ce qui tient à l'origine des espèces, à l'hypothèse d'une variété devenue constante, ou d'un type qui se perpétue, appartient à des problèmes de zoonomie, sur lesquels il est sage de ne pas prononcer affirmativement.

La cochenille fine diffère de la silvestre, non-seulement par la grandeur, mais aussi en ce qu'elle est farineuse et couverte d'une poudre blanche; tandis que la silvestre est enveloppée d'un coton épais, qui empêche de distinguer ses anneaux : les métamorphoses des deux insectes sont d'ailleurs les mêmes. Dans les parties de l'Amérique méridionale où l'on s'occupe, depuis des siècles, à élever la cochenille silvestre, on n'est pas parvenu à lui faire perdre son duvet. A St.-Domingue,

il est vrai, on a cru observer dans les nopaleries établies par M. Thiery, que l'insecte soigné par l'industrie de l'homme augmentoit de volume, et qu'il éprouvoit un changement sensible dans l'épaisseur de son enveloppe cotonneuse : mais un savant entomologiste, M. Latreille, qui incline à regarder la cochenille silvestre comme une espèce différente de la cochenille fine, croit que cette diminution du duvet n'a été qu'apparente, et qu'il faut l'attribuer à l'épaississement du corps de l'insecte. Les anneaux du dos de la femelle étant plus dilatés, les poils qui recouvrent cette partie doivent paroître moins rapprochés, et par cela même plus clairs. Quelques personnes qui ont séjourné longtemps dans les environs de la ville d'Oaxaca, m'ont assuré que l'on observe quelquefois parmi les petits *coccus* qui viennent de naître, des individus couverts de poils assez longs. On pourroit être tenté de regarder ce fait comme une preuve que la nature, lorsqu'elle a dévié du type primitif, y revient de temps en temps : c'est ainsi que la graine du Fragaria monophylla de M. Duchène, produit constamment quelques fraisiers communs à feuilles

divisées. Mais il ne faut pas oublier que la cochenille fine, en sortant du corps de sa mère, a le dos ridé et couvert de douze soies qui sont souvent très-longues, mais qui disparoissent dans l'insecte adulte. Des personnes qui n'ont pas comparé attentivement la *semaille* de la cochenille fine avec celle de la cochenille silvestre, sont naturellement frappées de la présence de ces poils. La cochenille fine paroît poudreuse dix jours après sa naissance, dès qu'elle s'est débarrassée de sa robe frangée de petites soies : la cochenille silvestre, au contraire, se couvre de plus de poils à mesure qu'elle avance en âge; son duvet s'épaissit, et l'insecte ressemble à un petit flocon blanc, à l'époque qui précède l'accouplement des deux sexes.

On observe quelquefois, dans les nopaleries d'Oaxaca, que le mâle ailé de la cochenille fine s'accouple avec la femelle de la cochenille silvestre. Ce fait a été cité comme une preuve évidente de l'identité de l'espèce ; mais nous voyons s'accoupler communément en Europe des *coccinelles* qui diffèrent essentiellement par leur forme, par leur taille et par leur couleur. Lorsque deux espèces d'insectes sont

voisines, cet accouplement ne doit pas nous étonner.

La cochenille fine et la plante sur laquelle on l'élève, se trouvent-t-elles toutes deux à l'état sauvage au Mexique? M. Thiery a cru pouvoir répondre négativement à cette question. Ce naturaliste paroît admettre que l'insecte et le nopal des plantations d'Oaxaca ont été insensiblement modifiés dans leur forme, par l'effet d'une longue culture. Cette supposition me paroît cependant aussi gratuite que celle d'après laquelle on regarderoit le blé, le maïs et le bananier comme des plantes dégénérées, ou, pour citer un exemple tiré du règne animal, le llama, que l'on ne connoît pas à l'état sauvage, comme une variété de la vigogne des Hautes-Andes. Le coccus cacti a une infinité d'ennemis parmi les insectes et les oiseaux. Partout où la cochenille cotonneuse se propage d'elle-même, on ne la trouve que peu abondamment : or, il est facile de concevoir que la cochenille farineuse a dû être plus rare encore dans son pays natal, parce qu'elle est plus délicate, et que, n'étant pas couverte de duvet, elle est plus sensible au froid et à l'humidité de l'air. En agitant la question si la

cochenille fine peut se propager sans le soin de l'homme, le subdélégué de la province d'Oaxaca, Ruiz de Montoya[1], cite dans son mémoire, le fait très-remarquable « qu'à sept « lieues de distance du village de Nexapa, il « existe un endroit dans lequel, favorisée par « des circonstances particulières, la plus belle « *grana fina* se recueille sur des nopals sau-« vages très-hauts et très-épineux, sans que « l'on se soit jamais donné la peine de nettoyer « les plantes, ou de renouveler la *semaille* de « la cochenille. » En outre, il ne faudroit pas s'étonner que, même dans un pays où cet insecte seroit indigène, il cessât presque entièrement de se trouver à l'état sauvage, dès que les habitans commenceroient à le rechercher et à l'élever dans des nopaleries. Il est probable que les Toltèques, avant d'entreprendre une culture aussi pénible, auront recueilli la cochenille fine sur les nopals qui croissoient spontanément sur le flanc des montagnes d'Oaxaca. En récoltant les femelles avant qu'elles eussent pondu, l'espèce devoit se trouver bientôt détruite, et c'est pour

[1] *Gazeta de literatura de Mexico*, 1794, p. 228.

obvier à cette destruction progressive, et pour empêcher le mélange des cochenilles cotonneuses et farineuses sur le même cactus (les premières enlevant toute nourriture aux secondes), que les naturels ont établi des nopaleries.

Les plantes sur lesquelles se propagent les deux espèces de cochenilles, sont essentiellement différentes : ce fait, très-certain, est un de ceux qui indiquent une différence primitive et spécifique entre la *grana fina* et la *grana silvestre*. Est-il probable que la cochenille farineuse, si elle étoit une simple variété de la cochenille cotonneuse, périroit sur les mêmes cactus qui servent de nourriture à celle-ci, et que les botanistes désignent sous les noms de Cactus opuntia, C. tuna et C. ficus indica? M. Thiery, dans l'ouvrage [1] que nous avons eu occasion de citer souvent, assure qu'à Saint-Domingue, dans la plaine du Cul-de-sac, la cochenille cotonneuse ou silvestre ne vient pas sur le Cactus tuna, mais sur le C. pereskia, qu'il range parmi les raquettes *articulées*. Je crains que ce botaniste n'ait

[1] P. 275-282.

confondu une variété d'opuntia avec le vrai pereskia, qui forme un arbre à feuilles larges et grasses, et sur lequel je n'ai jamais trouvé de cochenille. Je regarde aussi comme très-douteux que la plante que Linné a appelée *Cactus coccinellifer*, et que nous cultivons en Europe, soit le nopal sur lequel les Indiens d'Oaxaca élèvent la cochenille farineuse. M. Decandolle [1], qui a répandu beaucoup de jour sur cette matière, paroît partager mon opinion; car il cite comme synonyme de la raquette à cochenille le *nopal silvestre* de Thiery de Menonville, qui est entièrement différent de celui des plantations. En effet, Linné avoit donné le nom de Cactus coccinellifer à la raquette avec laquelle plusieurs jardins botaniques de l'Europe avoient reçu la cochenille cotonneuse, espèce à fleur pourprée (*Ficus indica vermiculos proferens* de Plukenet), qui est sauvage à la Jamaïque, à l'île de Cuba, et presque partout dans les colonies espagnoles du continent. J'ai montré ce Cactus à des personnes très-éclairées,

[1] *Plantes grasses de MM. Redouté et Decandolle*, livraison 24.

qui avoient examiné avec soin les nopaleries d'Oaxaca : elles m'ont constamment assuré que le *nopal des plantations* en diffère essentiellement, et que ce dernier, comme l'indique aussi M. Thiery, ne se trouve pas à l'état sauvage. De plus, l'abbé Clavigero [1], qui a vécu pendant cinq ans dans la Misteca, dit expressément que le fruit du nopal, sur lequel on propage la cochenille fine, est petit, peu savoureux et blanc, tandis que le fruit du Cactus coccinellifer Linn. est rouge. Le célèbre Ulloa avance dans ses ouvrages, que le vrai nopal est sans épines; mais il paroît avoir confondu cette plante avec une raquette que nous avons trouvée souvent dans les jardins (*conucos*) des Indiens du Mexique et du Pérou, et que les créoles, à cause de sa taille gigantesque, de l'excellence de ses fruits, et de la beauté de ses articles, qui sont d'un vert bleuâtre, et dépourvus d'épines, désignent par le nom de *Tuna de Castilla*. Ce dernier nopal, le plus élégant de tous les opuntia, est en effet propre à nourrir la cochenille farineuse, surtout lorsqu'elle vient de

[1] T. I, p. 115.

naître ; on ne le trouve cependant que très-peu dans les nopaleries d'Oaxaca. Si, d'après l'opinion de quelques botanistes distingués, le *Tuna* ou *Nopal de Castilla* n'est qu'une variété du Cactus opuntia ordinaire, due à la culture, on doit être surpris que les raquettes cultivées depuis des siècles dans nos jardins botaniques, et celles des nopaleries de la Nouvelle-Espagne, n'aient pas également perdu les épines dont leurs articles sont armés.

Les Indiens de l'intendance d'Oaxaca ne suivent pas tous, dans l'éducation de la cochenille, la même méthode que M. Thiery de Menonville a vu pratiquer lors de son passage rapide par San Juan del Rè, San Antonio et Quicatlan. Ceux du district de Sola et de Zimatlan [1] établissent leurs nopaleries sur la pente des montagnes, ou dans des ravins éloignés de deux ou trois lieues de leurs villages. Ils plantent les nopals après avoir coupé et brûlé les arbres qui couvroient le terrain. S'ils continuent à nettoyer le sol deux fois par an, les jeunes plantes sont en état de

[1] *Informe de Don Francisco Ibañez de Corvera.* (Manuscrit.)

nourrir la cochenille dès la troisième année. Pour cet effet, le propriétaire d'une nopalerie achète, au mois d'avril ou de mai, des branches ou articles de *Tunas de Castilla*, chargés de petites cochenilles (*semilla*), récemment nées. Ces articles, dépourvus de racines, et séparés des troncs, conservent leur suc pendant plusieurs mois : ils se vendent à peu près trois francs le cent, au marché d'Oaxaca. Les Indiens conservent la *semaille* de la cochenille pendant vingt jours, dans des cavernes, ou dans l'intérieur de leurs cabannes : après cette époque ils exposent les jeunes coccus à l'air libre. On suspend les articles sur lesquels l'insecte est fixé, sous un hangar couvert d'un toit de paille. L'accroissement de la cochenille est si rapide, qu'au mois d'août ou de septembre on trouve déjà des mères grosses avant que les petits soient éclos. On place ces cochenilles-mères dans des *nids* faits d'une espèce de Tillandsia, appelé *Paxtle*. C'est dans ces nids qu'on les porte à deux ou trois lieues du village, et qu'on les distribue dans les nopaleries, où les jeunes plantes reçoivent la *semaille*. La ponte des cochenilles-mères dure treize à

quinze jours. Si le lieu dans lequel la plantation se trouve, n'est pas très-élevé, on peut compter sur la première récolte en moins de quatre mois. On observe que, dans un climat plus foid que tempéré, la couleur de la cochenille est également belle, mais que la récolte y est beaucoup plus tardive. Dans la plaine, les cochenilles-mères grossissent davantage, mais elles y trouvent aussi plus d'ennemis dans l'innombrable quantité d'insectes (*xicaritas*, *perritos*, *aradores*, *agujas*, *armadillos*, *culebritas*), de lézards, de rats et d'oiseaux qui les dévorent. Il faut un soin infini pour nettoyer les articles des nopals : les femmes indiennes se servent pour cela d'une queue d'écureuil ou de cerf; elles sont accroupies des heures entières auprès d'un seul plant; et, malgré le prix excessif de la cochenille, on pourroit douter que cette culture fût très-profitable dans des pays où l'on sauroit tirer parti du temps et du travail de l'homme. A Sola, où il tombe des pluies très-froides, et même souvent de la grêle au mois de janvier, les naturels conservent les jeunes cochenilles en couvrant les nopals avec des nattes de jonc : aussi le prix de la semaille de *grana fina*, qui

généralement ne coûte que 5 francs la livre, y monte souvent jusqu'à 18 et 20.

Dans plusieurs districts de la province d'Oaxaca, on fait trois récoltes de cochenille par an, dont la première (celle qui donne la *semaille*) n'est pas lucrative, parce que la mère ne conserve que très-peu de suc colorant, si elle périt naturellement après avoir mis bas. Cette première récolte fournit la *grana de pastle* ou *cochenille des nids*, appelée ainsi, parce qu'on trouve les mères après la ponte, dans ces mêmes nids qui ont été suspendus aux nopals. Près de la ville d'Oaxaca, on *sème* la cochenille au mois d'août; dans le district de Chontale, cette opération ne se fait qu'au mois d'octobre; sur les plateaux les plus froids, en novembre et en décembre.

La cochenille cotonneuse ou silvestre qui s'introduit dans les nopaleries, et dont le mâle, d'après l'observation de M. Alzate, n'est guère plus petit que le mâle de la cochenille farineuse ou fine, fait beaucoup de tort aux nopals : aussi les Indiens la tuent partout où ils la trouvent, quoique la couleur qu'elle donne soit très-solide et très-belle. Il paroît que non-seulement les fruits, mais

aussi les articles verts de plusieurs espèces de Cactus pourroient servir pour teindre le coton en violet et en rouge, et que la couleur de la cochenille n'est pas entièrement due à un procédé d'*animalisation* des sucs végétaux dans le corps de l'insecte.

A Nexapa, on compte que dans de bonnes années une livre de *semaille* de cochenille farineuse placée sur les nopals au mois d'octobre, donne au mois de janvier une récolte de 12 livres de cochenilles-mères, en laissant sur la plante la *semaille* suffisante; c'est-à-dire, en ne commençant la récolte que lorsque les mères ont fait la moitié de leurs petits. Cette nouvelle semaille produit jusqu'au mois de mai encore 36 livres. A Zimatlan, et dans d'autres villages de la Misteca et du Xicayan, on récolte à peine trois à quatre fois la quantité de *cochenille semée*. Si le vent du sud, qui est très-pernicieux à l'accroissement de l'insecte, n'a pas soufflé long-temps, et que la cochenille ne soit pas mêlée de *tlasole*, c'est-à-dire, des dépouilles des mâles ailés, elle ne perd que deux tiers de son poids, séchée au soleil.

Les deux espèces de cochenilles (la fine

et la silvestre) paroissent contenir plus de principe colorant dans les climats tempérés, surtout dans les régions où la température moyenne de l'air est de 18 ou 20 degrés centigrades. La cochenille fine peut résister à des froids très-considérables : elle se cultive encore dans la province d'Oaxaca, sur des plateaux où le thermomètre est presque constamment à 10 ou 12 degrés centigrades. Quant à la cochenille silvestre, nous l'avons trouvée abondamment dans les climats les plus opposés, dans les montagnes de Riobamba, à 2900 mètres de hauteur absolue, et dans les plaines de la province de Jaen de Bracamoros, sous un ciel brûlant, entre les villages de Tomependa et Chamaya.

Autour de la ville d'Oaxaca, et surtout près d'Ocotlan, il y a des plantations (*haciendas*) qui renferment 50 à 60,000 nopals plantés en lignes comme des pites ou *magueys de pulque*. La plus grande partie de la cochenille qui entre dans le commerce, est cependant fournie par de petites nopaleries qui appartiennent à des Indiens extrêmement pauvres. On ne laisse généralement pas s'élever le nopal au-dessus de douze décimètres, afin

qu'on puisse le dépouiller plus facilement des insectes qui dévorent la cochenille. On préfère même les variétés de Cactus qui ont plus d'épines et de poils, parce que ces armes servent à protéger la cochenille contre les insectes volans, et l'on a soin de couper la fleur et le fruit pour empêcher que ces derniers n'y déposent leurs œufs.

Les Indiens qui élèvent la cochenille, et que l'on désigne par le nom de *nopaleros*, ceux surtout qui vivent autour de la ville d'Oaxaca, suivent une pratique très-ancienne et très-extraordinaire, celle de faire *voyager la cochenille.* Dans cette partie de la zone torride, il pleut dans les plaines et dans les vallées, depuis le mois de mai jusqu'au mois d'octobre; tandis que dans la chaîne de montagnes voisines, appelée *Sierra de Istepeje*, les pluies ne sont fréquentes que depuis décembre jusqu'en avril. Au lieu de conserver l'insecte pendant la saison des pluies, dans l'intérieur des cabanes, les Indiens placent les cochenilles-mères, couvertes de feuilles de palmiers, couche par couche, dans des paniers faits avec des lianes très-flexibles. Ces paniers (*canastos*) sont portés à dos d'Indiens,

et le plus vîte possible, dans les montagnes d'Istepeje, au-dessus du village de Santa Catalina, à 9 lieues de distance d'Oaxaca. Les cochenilles-mères font leurs petits en chemin. En ouvrant les *canastos*, on les trouve remplis de jeunes *coccus*, que l'on distribue sur les nopals de la *Sierra* : ils y séjournent jusqu'au mois d'octobre, où les pluies finissent dans les régions moins élevées; alors les Indiens retournent à la montagne pour chercher la cochenille et pour la replacer dans les nopaleries d'Oaxaca. C'est ainsi que le Mexicain fait voyager des insectes pour les soustraire aux effets pernicieux de l'humidité, comme l'Espagnol fait voyager les *merinos* pour éviter le froid.

A l'époque des récoltes, les Indiens tuent les cochenilles-mères, recueillies dans un plat de bois appelé *chilcalpetl*, en les jetant dans de l'eau bouillante, ou en les amoncelant couche par couche au soleil, ou en les plaçant sur des nattes dans ces mêmes fours de forme circulaire (*temazcalli*) qui servent aux bains de vapeurs et d'air chaud dont nous avons parlé plus haut [1]. La dernière méthode, qui

[1] Voyez ci-dessus, T. II, p. 450. M. Alzate, qui

est la moins en usage, conserve au corps de l'insecte cette poudre blanchâtre dont il est couvert, et qui rehausse son prix à Vera-Cruz et à Cadix. Les acheteurs préfèrent la cochenille blanche, parce qu'elle est moins sujette à être mêlée frauduleusement avec des parcelles de gomme, de bois, de maïs et de terre rouge. Il existe au Mexique des lois très-anciennes (des années 1592 et 1594), tendant à empêcher la falsification de la cochenille. Depuis l'année 1760, on s'est même vu forcé d'établir à la ville d'Oaxaca un jury de *veadores* qui examinent les sacs (*zurrones*) avant qu'on les envoie hors de la province. On a ordonné que la cochenille mise en vente ait le *grain* séparé, afin que les Indiens ne puissent pas introduire des matières étrangères dans ces masses agglutinées appelées *bodoques*. Cependant tous ces moyens n'ont pas suffi pour éviter la fraude. Celle qui se fait au Mexique, par les *tiangueros* ou *zanganos* (*falsificadores*), est cependant peu con-

a donné une bonne figure du temazcalli (*Gazeta de literatura de Mexico*, T. III, p. 252.), assure que la chaleur ordinaire des vapeurs dans lesquelles se baigne l'Indien mexicain, est de 66° centigrades.

sidérable en comparaison de celle à laquelle cette marchandise est exposée dans les ports de la péninsule et dans le reste de l'Europe.

Pour achever le tableau des productions animales de la Nouvelle-Espagne, nous devons encore jeter un coup-d'œil rapide sur la pêche des *perles*, et sur celle de la *baleine*. Il est probable que ces deux branches de pêches deviendront un jour des objets d'une haute importance pour un pays qui embrasse une étendue de côtes de plus de 1700 lieues marines. Long-temps avant la découverte de l'Amérique, les perles étoient très-estimées des naturels. Hernando de Soto en trouva une quantité immense dans la Floride, surtout dans les provinces d'Ichiaca et de Confachiqui, où les tombeaux des princes en étoient ornés [1]. Parmi les présens que Montezuma fit à Cortez avant son entrée à Mexico, et que celui-ci envoya à l'empereur Charles-Quint, il y avoit des colliers garnis de rubis, d'émeraudes et de perles [2]. Nous ignorons si

[1] *La Florida del Inca*, Madrid, 1723, p. 129, 135 et 140.

[2] *Gomara*, *Conquista de Mexico* (Medina del Campo, 1553), fol. 25.

les rois aztèques recevoient une partie de ces dernières par la voie du commerce avec les peuples barbares et nomades qui fréquentoient le golfe de Californie. Il est plus certain qu'ils faisoient pêcher des perles sur les côtes qui s'étendent depuis Colima, limite septentrionale de leur empire, jusqu'à la province de Xoconochco ou Soconusco, surtout près de Tototepec, entre Acapulco et le golfe de Tehuantepec, et dans le Cuitlatecapan. Les Incas du Pérou attachoient une grande valeur aux perles; mais les lois de Manco-Capac défendoient aux Péruviens le métier de plongeur, comme peu utile à l'état, et dangereux pour ceux qui s'y livrent [1].

Les parages qui, depuis la découverte du nouveau continent, ont fourni le plus abondamment des perles aux Espagnols, sont les suivans: le bras de mer entre les îles Cubagua et Coche, et la côte de Cumana; l'embouchure du Rio de la Hacha; le golfe de Panama, près de *Islas de las Perlas;* et les côtes orientales de la Californie. En 1587, on emporta à Seville 316 kilogrammes de

[1] *Garcilasso,* Lib. VIII, c. 23.

perles, parmi lesquelles il y en avoit cinq kilogrammes [1] de la plus grande beauté, destinées pour le roi Philippe II. Les pêches de perles de Cubagua et de Rio de la Hacha ont été très-productives, mais de peu de durée. Depuis le commencement du dix-septième siècle, surtout depuis les navigations d'Yturbi et de Piñadero, les perles de la Californie ont commencé à rivaliser dans le commerce avec celles du golfe de Panama. A cette époque on envoya les plongeurs les plus habiles sur les côtes de la mer de Cortez: cependant la pêche fut bientôt négligée de nouveau; et si du temps de l'expédition de Galvez on a essayé de la relever, cette tentative a été rendue infructueuse par les causes que nous avons exposées plus haut [2], en donnant la description de la Californie. Ce n'est qu'en 1803 qu'un ecclésiastique espagnol, résidant à Mexico, a fixé de nouveau l'attention du gouvernement sur les perles de la côte de Ceralvo, en Californie. Comme les plongeurs (*buzos*) perdent beaucoup de temps

[1] *Acosta*, Lib. IV, c. 15.

[2] Voyez ci-dessus, Chap. VIII, T. II, p. 426.

à venir respirer l'air à la surface de l'eau, et qu'ils se fatiguent inutilement en descendant à plusieurs reprises au fond de la mer, cet ecclésiastique a proposé d'employer à la pêche des perles une cloche de plongeur qui doit servir comme un réservoir d'air atmosphérique, et sous laquelle le plongeur se réfugiera chaque fois qu'il aura besoin de respirer. Muni d'un masque et d'un tuyau flexible, il pourra se promener au fond de l'Océan, en inspirant l'oxigène fourni par la cloche à laquelle aboutit le tuyau. Pendant mon séjour dans la Nouvelle-Espagne, j'ai vu faire dans un petit étang, près du château de Chapoltepec, une série d'expériences très-curieuses, tendant à exécuter ce projet. C'étoit sans doute la première fois qu'une cloche de plongeur avoit été construite à la hauteur de 2300 mètres, c'est-à-dire à une hauteur qui égale celle du *passage* du Simplon. J'ignore si les expériences faites dans la vallée de Mexico ont été répétées dans le golfe de Californie, et si la pêche des perles y a été recommencée après une interruption de plus de trente ans; car jusqu'à ce moment presque toutes les perles que fournissent les colonies

espagnoles à l'Europe, viennent du golfe de Panama.

Parmi les coquilles pélagiques de la Nouvelle-Espagne, je dois encore nommer ici le *Murex* de la côte de Tehuantepec, dans la province d'Oaxaca, dont le manteau transsude une liqueur colorante de couleur pourpre, et la fameuse *coquille de Monterey*, qui ressemble aux plus beaux Haliotis de la Nouvelle-Zélande. Cette dernière se trouve sur les côtes de la Nouvelle-Californie, surtout entre les ports de Monterey et de San Francisco. Elle est employée, comme nous l'avons observé plus haut, dans le commerce des fourrures avec les habitans de Noutka. Quant au gastéropode de Tehuantepec, les femmes indiennes en recueillent la liqueur pourprée, en suivant le rivage et en frottant le manteau du *Murex* avec du coton dépouillé de sa graine.

Les côtes occidentales du Mexique, surtout la partie du Grand Océan située entre le golfe de Bayonna, les trois îles Maries et le cap Saint-Lucas, abondent en *cachalots*, dont la pêche, à cause de l'extrême cherté du *blanc-de-baleine* (adipocire), est devenue, pour les Anglois et pour les habitans des États-

Unis, un des objets les plus importans de spéculation mercantile. Les Espagnols mexicains voient arriver sur leurs côtes des *pêcheurs de cachalots* qui sont obligés de faire une navigation de plus de 5000 lieues marines, et que l'on désigne assez improprement sous le nom de *balleñeros* (*whalers*); mais ils ne sont point tentés de prendre part à la chasse de ces grands mammifères cétacés. M. Schneider, aussi bon physicien que savant helléniste, MM. de Lacépède et Fleurieu [1], ont donné des renseignemens très-exacts sur les pêches de la baleine et des cachalots dans les deux hémisphères. Je consignerai ici les notions plus récentes que j'ai pu recueillir pendant mon séjour sur les côtes de la mer du Sud.

Sans la pêche des cachalots, sans le commerce des fourrures de loutres marines de Noutka, le Grand Océan ne seroit presque pas fréquenté par les Anglo-Américains et les nations de l'Europe. Malgré l'économie extrême que l'on met dans les expéditions de pêche, celles qui se font au delà du cap de Horn sont trop coûteuses pour que la baleine

[1] *Voyage de Marchand*, T. II, p. 600, 641.

(*black-whale*) puisse en être l'objet. Les frais de ces navigations lointaines ne peuvent être compensés que par le haut prix que le besoin ou le luxe attachent aux marchandises de retour. Or, de tous les liquides huileux qui entrent dans le commerce, il y en a peu qui soient plus chers que le blanc-de-baleine, ou la substance particulière renfermée dans les énormes cavités du museau des cachalots. Un seul individu de ces cétacés gigantesques donne jusqu'à 125 *barils*[1] anglois (à 32 ½ gallons chacun) de *sperma ceti*. Un tonneau contenant huit de ces barils, ou 1024 pintes de Paris, s'est vendu à Londres, avant la paix d'Amiens, 70 ou 80, et, pendant la guerre, 95 et 100 livres sterlings.

Ce n'est pas la troisième expédition de Cook, dirigée aux côtes nord-ouest du nouveau continent, c'est le voyage de James Collnet aux îles Gallapagos, qui a fait connoître aux Européens et aux Anglo-Américains l'abondance de cachalots qui existe dans le Grand Océan,

[1] Un baril a 1,48 hectolitres, ou environ 178 ⅔ pintes de Paris. (*Recherches sur la richesse des nations, par Adam Smith*, traduction de M. Garnier, T. V, p. 451.)

au nord de l'équateur. Jusqu'en 1788 les pêcheurs de baleine ne fréquentoient que les côtes du Chili et du Pérou. On ne comptoit alors que douze ou quinze vaisseaux qui passoient annuellement le cap de Horn pour faire la pêche du cachalot; tandis qu'à l'époque où j'étois dans la mer du Sud, il y en avoit plus de soixante sous pavillon anglois.

Le *Physeter macrocephalus* n'habite pas seulement les mers Arctiques entre les côtes du Grœnland et le détroit de Davis; on ne le trouve pas seulement dans l'Océan Atlantique, entre le banc de Terre-Neuve et les îles Açores, où les Anglo-Américains en font quelquefois la pêche : ce cétacé se présente aussi au sud de l'équateur, sur les côtes du Brésil et de la Guinée. Il paroît que, dans ses voyages périodiques, il se rapproche plus du continent de l'Afrique que de celui d'Amérique; car dans les environs du Rio Janeiro et de la Bahia on ne prend que des baleines. Cependant la pêche du cachalot a beaucoup diminué sur les côtes de la Guinée, depuis que les navigateurs craignent moins de doubler le cap de Horn, et depuis qu'on est devenu plus attentif aux cétacés qui abondent dans le Grand Océan.

On trouve des physetères, et par bandes assez considérables, dans le canal de Mozambique, et au sud du cap de Bonne-Espérance ; mais l'animal y est généralement petit, et la mer, constamment houleuse et agitée, n'y favorise pas la manœuvre des *harponneurs*.

Le Grand Océan réunit toutes les circonstances qui peuvent rendre la pêche du cachalot facile et lucrative : plus riche en mollusques, en poissons, en marsouins, en tortues et en phoques de toute espèce, il offre plus de nourriture aux cétacés *souffleurs* que l'Océan Atlantique ; aussi ces derniers y sont-ils en plus grand nombre, plus gras, et d'une taille plus considérable. Le calme qui règne pendant une grande partie de l'année dans la région équinoxiale de la mer du Sud, facilite singulièrement la poursuite des cachalots et des baleines. Les premiers s'éloignent peu des côtes du Chili, du Pérou et du Mexique, parce qu'elles sont taillées à pic (*acantiladas*) et baignées par des eaux d'une grande profondeur. C'est une règle générale que le cachalot fuit les bas-fonds, tandis que la baleine les cherche. C'est par cette raison que ce dernier cétacé est très-fréquent sur les

côtes basses du Brésil; tandis que le premier abonde près de celles de la Guinée, qui sont plus élevées et partout accessibles pour les plus grands bâtimens. Telle est, en général, la constitution géologique des deux continens, que les côtes occidentales de l'Amérique et de l'Afrique se ressemblent, tandis que les côtes orientales et occidentales du nouveau continent offrent le contraste le plus remarquable sous le rapport de leur élévation au-dessus du fond de l'Océan voisin.

La plupart des vaisseaux anglois ou anglo-américains qui entrent dans le Grand Océan, ont le double but de la pêche du cachalot et du commerce illicite avec les colonies espagnoles. Ils doublent le cap de Horn, après avoir tenté de laisser des marchandises de contrebande à l'embouchure de la rivière de la Plata, ou au *preside* des îles Malouines. Ils commencent à faire la pêche du cachalot près des petites îles désertes de Mocha et de Santa Maria, au sud de la Concepcion du Chili. A Mocha, il y a des chevaux sauvages que les habitans de la côte voisine y ont introduits, et qui servent quelquefois de nourriture aux navigateurs. L'île de Santa Maria a des sources

très-belles et très-abondantes : on y trouve des cochons devenus sauvages, et une espèce de navets très-gros et très-nourrissans, que l'on croit propre à ces climats. Après avoir séjourné dans ces parages pendant l'espace d'un mois, et après avoir fait le commerce de contrebande à l'île de Chiloe, les bâtimens pêcheurs (*balleneros*) ont coutume de longer les côtes du Chili et du Pérou jusqu'au cap Blanc, situé sous les 4° 18′ de latitude australe. Le cachalot est partout très-commun dans ces parages, jusqu'à quinze ou vingt lieues de distance du continent. Avant l'expédition du capitaine Collnet, la pêche finissoit au cap Blanc ou près de l'équateur ; mais, depuis quinze à vingt ans, les *balleneros* la continuent au nord, jusqu'au delà du Cabo Corientes, sur les côtes mexicaines de l'intendance de Guadalaxara. C'est autour de l'archipel des Galapagos, sur lesquels il est très-dangereux d'atterrir, à cause de la force des courans, et autour des îles de *las tres Marias*, que les cétacés sont le plus fréquens et d'une taille gigantesque. Au printemps, les environs des Galapagos sont le rendez-vous de tous les cachalots macrocéphales des côtes du

Mexique, de celles du Pérou et du golfe de Panama, qui viennent s'y accoupler : à cette époque, M. Collnet y a vu de jeunes individus de deux mètres de longueur. Plus au nord des îles *Marias*, dans le golfe de Californie, on ne trouve plus de physetères, mais seulement des baleines.

Les pêcheurs *baleiniers* distinguent facilement de loin les cachalots des baleines, par la manière dont les premiers font jaillir l'eau par leurs évents. Les cachalots peuvent rester plus long-temps sous l'eau que la baleine franche : lorsqu'ils viennent à la surface, leur respiration est plus souvent interrompue ; ils laissent moins séjourner l'eau dans les poches membraneuses placées au-dessus des narines ; les jets sont plus fréquens, plus dirigés en avant, et plus élevés que dans les autres *souffleurs*. La femelle du cachalot est quatre à cinq fois plus petite que le mâle ; sa tête ne fournit que 25 *barils* anglois d'*adipocire*, quand la tête du mâle en donne de 100 à 125. Un grand nombre de femelles (*cow-whales*) voyagent généralement ensemble, conduites par deux ou trois mâles (*bull-whales*), qui décrivent perpétuellement des cercles autour

de leur troupeau. Les femelles très-jeunes, qui ne donnent que 12 à 16 *barils* de matière adipocireuse, et que les pêcheurs anglois appellent *écolières* (*school-whales*), nagent si près les unes des autres, qu'elles sortent souvent à mi-corps de l'eau. Il est presque superflu d'observer ici que l'adipocire, qui ne fait pas partie du cerveau de l'animal, se trouve non-seulement dans toutes les espèces connues des cachalots (*Catadontes Lac.*), mais aussi dans tous les physales et les physetères. Le blanc-de-baleine tiré des cavités du museau du cachalot, cavités qu'il ne faut pas confondre avec celle du crâne, n'est que le tiers de l'huile épaisse et adipocireuse que fournit le reste du corps. Le *sperma ceti* de la tête est de première qualité ; on l'emploie à la fabrication des chandelles : celui du corps et de la queue ne sert, en Angleterre, qu'à donner du *lustre* aux draps.

Cette pêche, pour être profitable, doit se faire avec la plus grande économie : on y emploie des bâtimens de 180 à 300 tonneaux ; l'équipage ne consiste qu'en 16 ou 24 individus, y compris le capitaine et le maître, qui eux-mêmes sont forcés de jeter le harpon

comme les simples matelots. On évalue, à Londres, les frais d'armement d'un bâtiment de 180 tonneaux, doublé en cuivre, et approvisionné pour une campagne de deux ans, à 7000 livres sterlings. Chaque bâtiment pêcheur de la mer du Sud a deux canots : l'armement de chaque canot exige quatre matelots, un mousse, un timonier, un cable de 130 brasses de long, trois lances, cinq harpons, une hache et une lanterne pour se faire voir de loin pendant la nuit. L'armateur ne donne aux matelots que la nourriture, et une somme très-modique d'argent à titre d'avance : leur paye dépend du produit de la pêche; car, comme tout l'équipage y prend part, chaque individu a droit au profit. Le capitaine reçoit $\frac{1}{16}$, le maître d'équipage $\frac{1}{25}$, le second maître $\frac{1}{35}$, le contre-maître $\frac{1}{60}$, le matelot $\frac{1}{85}$ de tout le produit. On regarde la pêche comme bonne, si un bâtiment de 200 tonneaux retourne dans le port, chargé de 800 *barils* de blanc-de-baleine. Le cachalot, persécuté sans cesse, commence, depuis quelques années, à devenir plus farouche et plus difficile à prendre. Mais pour favoriser la navigation dans la mer du Sud, le gouver-

nement britannique accorde des avances à chaque bâtiment qui sort pour la pêche du cachalot : ces avances sont de 300 à 800 livres sterlings, selon le tonnelage du bâtiment. Les Anglo-Américains font cette pêche avec plus d'économie encore que les Anglois.

Les anciennes lois espagnoles défendent aux vaisseaux baleiniers, comme aux autres bâtimens étrangers, d'entrer dans les ports de l'Amérique, si ce n'est dans les cas de détresse ou de manque d'eau et de vivres. Les îles Galapagos, sur lesquelles les pêcheurs débarquent quelquefois leurs malades, ont des sources, mais ces sources sont très-pauvres et très-inconstantes. L'île des Cocos (lat. 5° 35′ bor.) est très-riche en eau ; mais en cinglant des Galapagos au nord, cette petite île isolée est difficile à trouver, à cause de la force et de l'irrégularité des courans. Les baleiniers ont des motifs puissans pour préférer de faire l'eau à la côte : ils cherchent des prétextes pour entrer dans les ports de Coquimbo, Pisco, Tumbez, Payta, Guayaquil, Realejo, Sonzonate et San Blas. Quelques jours, souvent même quelques heures, suffisent à l'équipage des bâtimens pêcheurs, pour former des

liaisons avec les habitans, pour leur vendre des marchandises angloises, et pour y prendre des chargemens de cuivre, de vigogne, de quinquina, de sucre et de cacao. Ce commerce de contrebande se fait parmi des personnes qui ne parlent pas la même langue, souvent par signes, et avec une bonne-foi très-rare parmi les peuples policés de l'Europe.

Il seroit superflu d'énumérer les avantages qu'auroient les habitans des colonies espagnoles sur les Anglois et sur les Américains des États-Unis, s'ils vouloient prendre part à la pêche du cachalot. De Guayaquil et de Panama, on se rend en dix ou douze jours dans les parages où ce cétacé abonde. La navigation de San Blas aux îles Marias est à peine de trente-six heures. Les Espagnols Mexicains, en s'adonnant à la pêche, auroient à faire 4000 lieues de moins que les Anglo-Américains; ils auroient les vivres à meilleur marché; ils trouveroient partout des ports dans lesquels ils seroient reçus en amis, et qui leur fourniroient de nouvelles provisions. Le blanc-de-baleine, il est vrai, est encore peu recherché sur le continent de l'Amérique espagnole. Le clergé s'obstine à confondre l'adipocire

avec le suif, et les évêques américains ont déclaré que les cierges qui brûlent sur les autels, ne peuvent être que de cire d'abeilles: cependant à Lima on a commencé à tromper la vigilance des évêques, en mêlant le blanc-de-baleines à la cire. Des négocians qui ont acheté des prises angloises, en ont eu de grandes quantités, et l'adipocire employée aux fêtes d'église est devenue une nouvelle branche de commerce très-lucrative.

Ce n'est pas le manque de bras qui pourroit empêcher les habitans du Mexique de se livrer à la pêche du cachalot; il ne faudroit que deux cents hommes pour armer dix bâtimens pêcheurs, et pour recueillir annuellement près de mille tonneaux de blanc-de-baleine : cette substance pourroit devenir, avec le temps, un article d'exportation presque aussi important que le cacao de Guayaquil et le cuivre de Coquimbo. Dans l'état actuel des colonies espagnoles, la paresse des habitans s'oppose à l'éxécution de ces projets : comment trouver des matelots qui consentent à embrasser un métier aussi rude, une vie aussi misérable que celle des pêcheurs de cachalot? comment les trouver

dans un pays où, d'après les idées du bas-peuple, il ne faut que des bananes, de la viande salée, un hamac et une guitare pour être heureux? L'espoir du gain est un stimulant trop foible sous une zone où la nature bienfaisante offre à l'homme mille moyens de se procurer une existence aisée et paisible, sans quitter son pays, et sans lutter contre les monstres de l'Océan.

Depuis long-temps le gouvernement espagnol a vu d'un mauvais œil la pêche du cachalot, qui attire les Anglois et les Anglo-Américains [1] sur les côtes du Pérou et du Mexique. Avant que cette pêche fût établie, les habitans des côtes occidentales de l'Amérique n'avoient vu flotter dans ces mers d'autre pavillon que le pavillon espagnol. Des raisons politiques auroient pu engager

[1] D'après des renseignemens officiels que je dois à M. Gallatin, ministre des finances à Washington, il y a eu dans la mer du Sud, en 1800, 1801 et 1802, annuellement dix-huit à vingt bâtimens baleiniers (de 2800 à 3200 tonneaux) des États-Unis. Un tiers de ces bâtimens sortent du port de Nantucket. En 1805, l'importation du blanc-de-baleine, dans ce port, étoit de 1146 *barils*.

la métropole à ne rien épargner pour encourager les pêches nationales, moins peut-être dans le but d'un profit direct, que pour exclure la concurrence des étrangers, et pour empêcher leurs liaisons avec les naturels. Des priviléges accordés à une compagnie qui résidoit en Europe, et qui n'a jamais existé que de nom, ne pouvoient pas donner la première impulsion aux Mexicains et aux Péruviens. Les armemens pour la pêche doivent se faire en Amérique même, à Guayaquil, à Panama ou à San Blas. Il existe constamment sur ces côtes un certain nombre de matelots anglois, qui ont abandonné les bâtimens baleiniers, soit par mécontentement, soit pour chercher fortune dans les colonies espagnoles. Les premières expéditions pourroient se faire en mêlant ces matelots, qui ont une longue expérience de la pêche du cachalot, aux *zambos* de l'Amérique, qui osent attaquer corps à corps les crocodiles.

Nous venons d'examiner dans ce chapitre la véritable richesse nationale du Mexique; car les produits de la terre sont en effet la seule base d'une opulence durable. Il est consolant de voir que le travail de l'homme,

depuis un demi-siècle, a été plus dirigé vers cette source féconde et inépuisable, que vers l'exploitation des mines, dont les richesses n'influent pas directement sur la prospérité publique, et ne changent que la valeur *nominale* du produit annuel de la terre. L'impôt territorial que le clergé perçoit sous le nom de dîme, mesure la quantité de ce produit; il indique avec précision les progrès de l'industrie agricole, si toutefois l'on compare des époques dans l'intervalle desquelles le prix des denrées n'a pas sensiblement changé. Voici le tableau de la valeur de ces dîmes [1], en prenant pour exemple deux séries d'années, de 1771 à 1780, et de 1780 à 1789.

[1] J'ai tiré ce tableau d'un mémoire manuscrit de M. *Maniao*, fait sur des pièces officielles, et portant le titre d'*Estado de la Renta de Real Hacienda de Nueva España en un ano commun del quinquenio de* 1784 *hasta* 1789. Les nombres que contient ce tableau diffèrent un peu de ceux qui ont été publiés par M. Pinkerton (Vol. III, p. 234), d'après l'ouvrage d'Estalia, que je n'ai pu me procurer jusqu'ici.

NOMS des DIOCÈSES.	ÉPOQUES.	VALEUR des DÎMES en piastres.	ÉPOQUES.	VALEUR des DÎMES en piastres.
Mexico.	1771—1780	4,132,630	1781—1790	7,082,879
Puebla de los Angeles.	1770—1779	2,965,601	1780—1789	3,508,884
Valladolid de Mechoacan.	1770—1779	2,710,200	1780—1789	3,239,400
Oaxaca.	1771—1780	715,974	1781—1790	863,237
Guadalaxara.	1771—1780	1,889,724	1781—1790	2,579,108
Durango.	1770—1779	943,028	1780—1789	1,080,313

Il résulte de ce tableau, que les dîmes de la Nouvelle-Espagne se sont élevées dans ces six diocèses,

de 1771 à 1779, à 13,357,157 piastres fortes.
1779 1789, 18,353,821

Par conséquent, l'augmentation totale a été, dans les derniers dix ans, de cinq millions de piastres, ou de deux cinquièmes du produit total. Ces mêmes données indiquent aussi combien les progrès de l'agriculture sont plus rapides dans les intendances de Mexico, de Guadalaxara, de Puebla et de

Valladolid, que dans la province d'Oaxaca et dans la Nouvelle-Biscaye. Les dîmes ont presque doublé dans l'archevêché de Mexico; car celles qui ont été perçues pendant les dix années antérieures à 1780, ont été à celles qu'on a perçues dix ans après, dans la proportion de 10 à 17. Dans l'intendance de Durango ou de la Nouvelle-Biscaye, cette augmentation n'a été qu'en raison de 10 à 11.

Le célèbre auteur des *Recherches sur la richesse des nations*[1], a évalué le produit territorial de la Grande-Bretagne d'après le produit de la taxe foncière. Dans le Tableau politique de la Nouvelle-Espagne, que j'ai présenté à la cour de Madrid en 1803, j'avois hasardé une évaluation semblable d'après la valeur des dîmes payées au clergé: il résultoit de ce travail, qu'au Mexique le produit annuel des terres est au moins de 24 millions de piastres. Les résultats auxquels je me suis arrêté en rédigeant ce premier tableau, ont été discutés avec beaucoup de sagacité, dans un mémoire que le corps municipal de la ville

[1] *Adam Smith*, traduction de M. Garnier, T. IV, p. 246.

de Valladolid de Mechoacan a présenté au roi, au mois d'octobre 1805, à l'occasion d'une ordonnance rendue sur les biens du clergé. D'après ce mémoire, dont j'ai une copie sous les yeux, il faut ajouter à ces 24 millions de piastres 3 millions pour le produit de la cochenille, de la vanille, du jalap, du piment de Tabasco et de la salse-pareille, qui ne payent pas de dîmes, et 2 millions pour le sucre et l'indigo, qui, au lieu de dîmes entières, ne rendent au clergé qu'un impôt de quatre pour cent. En adoptant ces données, on trouve que le *produit total de l'agriculture* s'élève annuellement à 29 millions de piastres, ou à plus de 145 millions de francs, qui, en les réduisant à une *mesure naturelle*, et en prenant pour base le prix actuel du froment au Mexique, qui est de 15 francs par 10 myriagrammes [1], équivalent à 96 *millions de myriagrammes de froment.* La masse des métaux précieux exploités annuellement dans le royaume de la Nouvelle-Espagne, représente à peine 74 *millions de*

[1] Voyez ci-dessus, p. 104.

myriagrammes de froment ; ce qui prouve le fait intéressant que la valeur de l'or et de l'argent des mines du Mexique est presque d'un quart plus petite que la valeur du produit territorial.

La culture du sol, malgré les entraves qui la gênent de toutes parts, a fait dans ces derniers temps des progrès d'autant plus considérables, que d'immenses capitaux ont été placés en terres par les familles qui s'étoient enrichies, soit par le commerce de la Vera-Cruz et d'Acapulco, soit par l'exploitation des mines. Le clergé mexicain possède à peine des biens-fonds (*bienes raices*) pour la valeur de deux à trois millions de piastres; mais les capitaux que les couvens, les chapitres, les confréries, les hospices et les hôpitaux ont placés sur des terres, s'élèvent à la somme de 44 millions et demi de piastres, ou de plus de 222 millions de livres tournois. Voici, d'après une pièce officielle[1], le tableau

[1] *Representacion de los vecinos de Valladolid al Excellentissimo Señor Virrey en fecha del* 24 *octubre del año* 1805. (Manuscrit.)

de ces capitaux, que l'on désigne sous le nom de *Capitales de capellanias y obras de la jurisdiccion ordinaria :*

	piastres.
Archevêché de Mexico.....	9,000,000
Évêché de Puebla.........	6,500,000
Évêché de Valladolid (évaluation très-exacte)......	4,500,000
Évêché de Guadalaxara....	3,000,000
Évêchés de Durango, Monterey et Sonora.........	1,000,000
Évêchés d'Oaxaca et de Merida..................	2,000,000
Obras pias du clergé régulier.	2,500,000
Fonds dotal des églises et des communautés de religieux et de religieuses.........	16,000,000
	44,500,000

Cette somme immense, qui se trouve entre les mains des propriétaires (*haciendados*), et qui est hypothéquée sur des biens-fonds, a manqué d'être enlevée à l'agriculture mexicaine en l'année 1804. Le ministère d'Espagne ne sachant plus comment éviter une banqueroute nationale, amenée par la surabondance

du papier monnoie (*vales*), tenta une opération très-hasardée. Un décret royal rendu le 26 décembre 1804, ordonna non-seulement de vendre les biens-fonds du clergé mexicain, mais aussi de réunir tous les capitaux appartenant aux ecclésiastiques, pour les envoyer en Espagne, et pour les verser dans une caisse d'amortissement des billets royaux (*caxa de consolidacion de vales reales*). Le conseil des finances, qui est présidé par le vice-roi, et qui porte le titre de *Junta superior de Real Hacienda*, au lieu de réclamer contre ce décret, et de représenter au souverain combien l'exécution en seroit préjudiciable à l'agriculture et au bien-être général des habitans, commença hardiment à faire des recouvremens. La résistance fut si forte de la part des propriétaires, que depuis le mois de mai 1805 jusqu'au mois de juin 1806, la caisse d'amortissement ne perçut que la somme modique de 1,200,000 piastres. On peut espérer que des administrateurs éclairés sur les véritables intérêts de l'état, auront, depuis, fait cesser une opération dont les effets funestes se seroient fait sentir dans la suite.

En lisant l'excellent ouvrage *sur les lois agraires*, qui a été présenté au conseil de Castille en 1795 [1], on reconnoît que, malgré la différence de climat, et d'autres circonstances locales, l'agriculture mexicaine est gênée par les mêmes causes politiques qui arrêtent les progrès de l'industrie dans la péninsule. Tous les vices du gouvernement féodal ont passé d'un hémisphère à l'autre; et au Mexique, les abus ont été d'autant plus dangereux dans leurs effets, qu'il a été plus difficile à l'autorité suprême de remédier au mal, et de déployer son énergie dans un éloignement immense. Le sol de la Nouvelle-Espagne, comme celui de l'ancienne, se trouve en grande partie entre les mains de quelques familles puissantes qui ont absorbé peu à peu les propriétés particulières. En Amérique, comme en Europe, de grandes communes sont condamnées au pâturage des bestiaux et à une stérilité perpétuelle. Quant au clergé et à son influence sur la société, les circonstances ne sont pas les mêmes dans

[1] M. de Laborde vient de donner la traduction de ce Mémoire de M. *Jovellanos*, dans le quatrième tome de son *Itinéraire descriptif de l'Espagne*, p. 103-294.

les deux continens : le clergé est beaucoup moins nombreux dans l'Amérique espagnole que dans la péninsule. Les religieux missionnaires y ont contribué à étendre les progrès de l'agriculture parmi des peuples barbares. L'introduction des *majorats*, l'abrutissement et la pauvreté extrême des Indiens y sont plus contraires aux progrès de l'industrie que la mainmorte des ecclésiastiques.

L'ancienne législature de Castille défend aux couvens de posséder en propre des biens-fonds ; et quoique cette loi si sage ait été souvent enfreinte, le clergé n'a pu acquérir des propriétés très-considérables dans un pays où la dévotion n'exerce pas sur les esprits le même empire qu'en Espagne, en Portugal et en Italie. Depuis la suppression de l'ordre des jésuites, peu de terres appartiennent au clergé mexicain : sa véritable richesse, comme nous venons de l'indiquer, consiste dans les dîmes et dans les capitaux placés sur les fermes des petits cultivateurs. Ces capitaux sont dirigés vers un emploi utile, et qui augmente la puissance productive du travail national.

On peut d'ailleurs être surpris de voir que

le grand nombre de couvens fondés depuis le seizième siècle dans toutes les parties de l'Amérique espagnole, aient été tous amoncelés dans l'intérieur des villes. Épars dans les campagnes, placés sur le dos des Cordillères, ils auroient pu avoir sur la culture cette influence bienfaisante dont les effets se sont fait sentir dans le nord de l'Europe, sur les bords du Rhin et dans la chaîne des Alpes. Ceux qui ont étudié l'histoire, savent que du temps de Philippe II, les moines ne ressembloient plus à ceux du neuvième siècle. Le luxe des villes et le climat des Indes s'opposent à l'austérité de mœurs, à l'esprit d'ordre qui caractérisoient les premières institutions monastiques; et lorsqu'on traverse les déserts montueux du Mexique, on regrette de ne pas y trouver, comme en Europe et en Asie, ces asiles solitaires dans lesquels une hospitalité religieuse offre des secours aux voyageurs.

CHAPITRE XI.

État des mines de la Nouvelle-Espagne. — Produit en or et en argent. — Richesse moyenne des minerais. — Consommation annuelle de mercure dans le procédé de l'amalgamation. — Quantité de métaux précieux qui, depuis la conquête du Mexique, ont reflué d'un continent dans l'autre.

Après avoir examiné l'agriculture mexicaine comme la première source de la richesse nationale et de la prospérité des habitans, il nous reste à tracer le tableau des productions minérales qui, depuis deux siècles et demi, sont l'objet de l'exploitation des mines de la Nouvelle-Espagne. Ce tableau, infiniment brillant aux yeux de ceux qui ne calculent que d'après la valeur nominale des choses, l'est bien moins si l'on considère la valeur

intrinsèque des métaux exploités, leur utilité relative et l'influence qu'ils exercent sur l'industrie manufacturière. Les montagnes du nouveau continent, comme celles de l'ancien, contiennent du fer, du cuivre, du plomb, et un grand nombre d'autres substances minérales indispensables aux besoins de l'agriculture et des arts. Si en Amérique le travail de l'homme a été dirigé presque exclusivement vers l'extraction de l'or et de l'argent, c'est parce que les membres d'une société agissent d'après des considérations très-différentes de celles qui devroient faire agir la société entière. Partout où le sol peut produire à la fois de l'indigo et du maïs, la première culture l'emporte sur la dernière, quoiqu'il soit de l'intérêt général de préférer les végétaux qui servent à la nourriture de l'homme, à ceux qui fournissent des objets d'échange avec l'étranger. De même, sur le dos des Cordillères, des mines de fer ou de plomb, quelque riches qu'elles soient, restent abandonnées, parce que l'attention des colons se porte toute entière sur les filons d'or et d'argent, lors même qu'ils ne présentent dans leurs *affleu-*

remens que de foibles indices de richesse. Tel est l'appât de ces métaux précieux qui, par une convention générale, sont devenus les signes représentatifs des subsistances et du travail.

Le peuple mexicain est sans doute à même de se procurer, par le commerce extérieur, toutes les choses qui ne lui sont pas fournies par le pays qu'il habite : mais au milieu d'une grande richesse en or et en argent, le besoin se fait sentir chaque fois que l'échange avec la métropole ou avec d'autres parties de l'Europe et de l'Asie est interrompu ; chaque fois qu'une guerre entrave les communications maritimes. Vingt-cinq à trente millions de piastres se trouvent quelquefois accumulés à Mexico, tandis que les fabriques et l'exploitation des mines sont gênées par le manque d'acier, de fer et de mercure. Peu d'années avant mon arrivée à la Nouvelle-Espagne, le prix du fer étoit monté de 20 francs le quintal à 240; celui de l'acier, de 80 francs à 1300. Dans ces temps d'une stagnation totale du commerce extérieur, l'industrie mexicaine se réveille momentanément : c'est alors que l'on commence à fabriquer de l'acier, à em-

ployer les minerais de fer et de mercure que recèlent les montagnes de l'Amérique ; c'est alors que la nation, éclairée sur ses propres intérêts, sent que la véritable richesse consiste dans l'abondance des objets de consommation, dans celle des *choses*, et non dans l'accumulation d'un *signe* qui les représente. Pendant l'avant-dernière guerre entre l'Espagne et l'Angleterre, on essaya l'exploitation des mines de fer de Tecalitan, près de Colima, dans l'intendance de Guadalaxara. Le *Tribunal de mineria* dépensa plus de 150,000 fr. pour extraire le mercure des filons de San Juan de la Chica ; mais les effets d'un zèle si louable ne furent que de courte durée : la paix d'Amiens mit fin à des entreprises qui sembloient donner aux travaux des mineurs une direction plus utile pour la prospérité publique. A peine les communications maritimes furent-elles rétablies, que l'on préféra de nouveau d'acheter dans les marchés de l'Europe, le fer, l'acier et le mercure.

A mesure que la population augmentera au Mexique, et que ses habitans, moins dépendans de l'Europe, commenceront à fixer leur attention sur la grande variété de pro-

ductions utiles que renferme le sein de la terre, le système de l'exploitation des mines changera de face : une administration éclairée encouragera les travaux qui sont dirigés vers l'extraction des substances minérales d'une *valeur intrinsèque;* les particuliers ne sacrifieront plus leurs propres intérêts et ceux de la chose publique à des préjugés invétérés; ils sentiront que l'exploitation d'une mine de houille, de fer ou de plomb, peut devenir aussi profitable que l'exploitation d'un filon d'argent. Dans l'état actuel du Mexique, les métaux précieux occupent presque seuls l'industrie des colons; et lorsque, dans la suite de ce chapitre, nous emploierons le mot de mine (*real, real de minas*), il faut sous-entendre, à moins que le contraire ne soit expressément énoncé, qu'il s'agit d'une mine d'or ou d'argent.

M'étant occupé, dès ma première jeunesse, à étudier l'art de l'exploitation, et ayant dirigé moi-même, pendant plusieurs années, les travaux souterrains dans une partie de l'Allemagne qui contient une grande variété de minerais, j'ai dû être doublement intéressé à examiner avec soin l'état des mines

et des usines de la Nouvelle-Espagne. J'ai eu occasion de visiter les célèbres mines de Tasco, de Pachuca et de Guanaxuato : j'ai résidé plus d'un mois dans ce dernier endroit, dont les filons excèdent en richesse tout ce qui a été découvert dans les autres parties du monde, et j'ai pu comparer les différentes espèces d'*ouvrages d'exploitation* du Mexique avec ceux que j'avois observés l'année précédente dans les mines du Pérou; mais le grand nombre de matériaux que j'ai rassemblés sur ces objets, ne pouvant être utilement employés que réunis à la description géologique du pays, je dois en réserver le détail pour la relation historique de mon voyage dans l'intérieur du nouveau continent : ainsi, sans entrer dans des discussions minutieuses et purement techniques, je vais me borner à examiner dans cet ouvrage, ce qui peut conduire à des résultats généraux.

Quelle est la position géographique des mines qui fournissent l'énorme masse d'argent que le commerce de la Vera-Cruz fait refluer annuellement en Europe? Cette masse d'argent est-elle le produit d'un grand nombre de petites exploitations éparses, ou peut-on la

considérer comme fournie presque en entier par trois ou quatre filons métallifères d'une richesse et d'une *puissance* extraordinaire? Quelle est la quantité de métaux précieux exploités annuellement au Mexique? Quel est le rapport de cette quantité avec le produit des mines de toute l'Amérique espagnole? A combien d'onces par quintal peut-on évaluer la richesse moyenne des minerais d'argent du Mexique? Quelle est la proportion entre la quantité de minerais soumis à la fonte, et celle dont l'or et l'argent sont extraits par la voie de l'amalgamation? Quelle est l'influence du prix du mercure sur les progrès de l'exploitation, et quelle est la masse de mercure que l'on regarde comme perdue dans le procédé de l'amalgamation mexicaine? Peut-on connoître avec précision la quantité de métaux précieux qui, depuis la conquête de Ténochtitlan, ont passé du royaume de la Nouvelle-Espagne en Europe et en Asie? Est-il probable, d'après l'état actuel des travaux d'exploitation, et d'après la constitution géologique du pays, que le produit annuel des mines du Mexique puisse augmenter, ou doit-on admettre, avec

plusieurs écrivains célèbres, que l'exportation de l'argent de l'Amérique a déjà atteint son *maximum?* Voilà des questions générales dont la solution va nous occuper dans cet ouvrage : elles sont liées aux problèmes les plus importans de l'économie politique.

Long-temps avant l'arrivée des Espagnols, les indigènes du Mexique, comme ceux du Pérou, connoissoient l'usage de plusieurs métaux : ils ne se contentoient pas de ceux qui, à l'état natif, se trouvent à la surface du sol, surtout dans le lit des fleuves et dans des ravins creusés par les torrens; ils se livroient aussi à des travaux souterrains pour exploiter des filons; ils savoient creuser des galeries, percer des puits de communication et d'airage ; ils avoient des instrumens propres à entailler la roche. Cortez nous apprend, dans la relation historique de son expédition, qu'au grand marché de Ténochtitlan on voyoit vendre de l'or, de l'argent, du cuivre, du plomb et de l'étain. Les habitans de la Tzapoteca et de Mixtecapan [1], deux provinces qui font aujourd'hui partie

[1] Surtout les habitans des anciennes villes de Huaxyacac (Oaxaca), Cojolapan et Atlacuechahuayan.

de l'intendance d'Oaxaca, séparoient l'or au moyen du lavage des terrains d'alluvion. Ces peuples payoient leurs tributs de deux manières, soit en réunissant dans des sacs de cuir ou dans de petits paniers tissus de joncs très-minces les paillettes ou grains d'or natif, soit en fondant le métal en barres. Ces barres semblables à celles que l'on trouve encore aujourd'hui dans le commerce, sont figurées dans les anciennes peintures mexicaines. Déjà du temps de Montezuma, les naturels travailloient les filons argentifères de Tlachco (Tasco), dans la province de Cohuixco, et ceux qui traversent les montagnes de Tzumpanco [1].

Dans toutes les grandes villes d'Anahuac on fabriquoit des vases d'or et d'argent, quoique ce dernier métal fût beaucoup moins estimé des Américains que des peuples de l'ancien continent. Les Espagnols, lors de leur premier séjour à Ténochtitlan, ne pouvoient assez admirer l'habileté des orfévres mexicains, parmi lesquels on regardoit comme les plus célèbres ceux d'Azcapozalco et de

[1] *Clavigero*, I, 43; II, 125, 165; IV, 204.

Cholula. Lorsque Montezuma, séduit par une extrême crédulité, reconnut dans l'arrivée des hommes blancs et barbus l'accomplissement de la prophétie mystérieuse de Quetzalcoatl [1], et qu'il força la noblesse aztèque de prêter hommage au roi d'Espagne, la quantité de métaux précieux offerte à Cortez fut évaluée à la valeur de 162,000 *pesos de oro*. « Outre la grande masse d'or et d'argent, » dit le *conquistador*, dans sa première lettre à l'empereur Charles-Quint [2], « on me présenta des ouvrages d'orfévrerie et de bijouterie si précieux, que, ne voulant pas les laisser fondre, j'en séparai pour plus de cent mille ducats pour les offrir à votre altesse impériale. Ces objets étoient de la plus grande beauté, et je doute qu'aucun autre prince de la terre en ait jamais possédé de semblables. Afin que votre altesse ne puisse croire que j'avance des choses

[1] Voyez mon ouvrage intitulé : *Vues des Cordillères des Andes, et Monumens des peuples indigènes de l'Amérique*, p. 30.

[2] *Lorenzana*, p. 99. Le butin en or que les Espagnols firent après la prise de Ténochtitlan, ne fut évalué qu'à 130,000 *castellanos de oro* (*l. c.*, p. 301).

« fabuleuses, j'ajoute que tout ce que pro-
« duisent la terre et l'Océan, et dont le roi
« Montezuma pouvoit avoir connoissance,
« il l'avoit fait imiter en or et en argent, en
« pierres fines et en plumes d'oiseaux, et le
« tout dans une perfection si grande, que
« l'on croyoit voir les objets mêmes. Quoi-
« qu'il m'en eût donné une grande partie
« pour votre altesse, je fis exécuter par les
« naturels plusieurs autres ouvrages d'orfé-
« vrerie en or, d'après des dessins que je
« leur fournis, comme des images de saints,
« des crucifix, des médailles et des colliers.
« Comme le *quint*, ou le droit sur l'argent
« payé à votre altesse, fit plus de cent marcs,
« j'ordonnai que les orfévres indigènes les
« convertissent en plats de diverses grandeurs,
« en cuillères, en tasses et autres vases à boire.
« Tous ces ouvrages furent imités avec la
« plus grande exactitude. » En lisant ce pas-
sage, on croit entendre le récit d'un ambas-
sadeur européen envoyé à la Chine ou au
Japon. Il seroit cependant difficile d'accuser
d'exagération le général espagnol, quand on
considère que l'empereur Charles-Quint
pouvoit juger par ses propres yeux de la

perfection ou de l'imperfection des objets qui lui furent envoyés.

L'art de la fonte avoit aussi fait des progrès considérables parmi les Muyscas, dans le royaume de la Nouvelle-Grenade, parmi les Péruviens et les habitans de Quito. Dans ce dernier pays, on a conservé, pendant plusieurs siècles, dans la trésorerie royale (*en caxas reales*), des ouvrages précieux de l'ancienne orfèvrerie américaine. C'est depuis un petit nombre d'années seulement, que, par un système d'économie que l'on peut appeler barbare, on a fondu ces ouvrages, qui prouvoient que plusieurs peuples du nouveau continent étoient parvenus à un degré de civilisation bien supérieur à celui qu'on leur attribue généralement.

Les peuples aztèques tiroient, avant la conquête, le *plomb* et l'*étain* des filons de Tlachco (Tasco), au nord de Chilpansingo et Izmiquilpan; le *cinabre*, qui servoit de couleur aux peintres, leur étoit fourni par les mines de Chilapan. De tous les métaux, le *cuivre* étoit celui qui étoit employé le plus communément dans les arts mécaniques; il remplaçoit jusqu'à un certain point le fer et

l'acier : les armes, les haches, les ciseaux, tous les outils étoient faits avec le cuivre tiré des montagnes de Zacatollan et de Cohuixco. Partout sur le globe l'usage de ce dernier métal paroît avoir précédé celui du fer, et l'abondance du cuivre à l'état natif, dans les parties les plus septentrionales de l'Amérique, peut avoir contribué à la prédilection extraordinaire avec laquelle les peuples mexicains, issus de ces mêmes régions, l'ont constamment employé. La nature offroit aux Mexicains [1] d'énormes masses de fer et de nickel : ces masses, qui se rencontrent éparses sur la surface du sol, sont fibreuses, malléables et d'une ténacité si grande, que l'on ne parvient qu'avec beaucoup de difficulté à en séparer quelques fragmens à l'aide de nos outils d'acier. Le vrai fer natif, celui auquel on ne peut pas attribuer une origine *météorique*, et qui est constamment mêlé de plomb et de cuivre, est infiniment rare dans toutes les parties du globe ; par conséquent, il ne faut pas s'étonner qu'au commencement de la civilisation, les Américains, comme la plupart

[1] Voyez ci-dessus, T. II, p. 384.

des autres peuples, aient fixé leur attention plutôt sur le cuivre que sur le fer. Mais comment ces mêmes Américains, qui traitoient par le feu [1] une grande variété de minerais, n'ont-ils pas été conduits à la découverte du fer par le mélange des substances combustibles avec les *ocres* rouges et jaunes [2], extrêmement communs dans plusieurs parties du Mexique? Si, au contraire, comme j'incline à le croire, ce métal leur étoit connu, comment ne sont-ils pas parvenus à l'apprécier à sa juste valeur? Ces considérations paroissent indiquer que la civilisation des peuples aztèques ne datoit pas de très-loin. Nous savons

[1] D'après des traditions que j'ai recueillies près de Riobamba, parmi les Indiens du village de Lican, les anciens habitans de Quito fondoient des minéraux d'argent, en les stratifiant avec des charbons, et en soufflant le feu avec de longs roseaux de bambou. Un grand nombre d'Indiens étoient placés en cercle autour du trou qui renfermoit le minerai; de sorte que les courans d'air sortoient de plusieurs roseaux à la fois.

[2] L'ocre jaune, appelée *tecozahuitl*, servoit pour la peinture, de même que le cinabre. L'ocre faisoit partie des objets qui composoient la liste des tributs de Malinaltepec.

que, dans les temps homériques, l'usage du cuivre prévaloit encore sur celui du fer, quoique ce dernier fût connu depuis long-temps.

Plusieurs savans distingués, mais étrangers aux connoissances chimiques, ont prétendu que les Mexicains et les Péruviens avoient un secret particulier pour donner une trempe au cuivre, et pour le *convertir en acier*. Il n'est pas douteux que les haches et d'autres outils mexicains ne fussent presque aussi tranchans que des instrumens d'acier; mais c'est à l'alliage avec l'étain et non à la trempe, qu'ils devoient leur extrême dureté. Ce que les premiers historiens de la conquête appellent *cuivre dur ou tranchant*, ressembloit au *χαλκος* des Grecs et à l'*æs* des Romains. Les sculpteurs mexicains et péruviens exécutoient de grands ouvrages dans le *grünstein* et le porphyre basaltique le plus dur. Les joailliers coupoient et perçoient les émeraudes et d'autres pierres fines, en se servant à la fois d'un outil de métal et d'une poudre siliceuse. J'ai rapporté de Lima un ciseau des anciens Péruviens, dans lequel M. Vauquelin a trouvé 0,94 de cuivre, et 0,06 d'étain.

Cet alliage avoit été si bien forgé, que, par le rapprochement des molécules, sa pesanteur spécifique étoit devenue 8,815; tandis que, d'après les expériences de M. Briche [1], les chimistes n'obtiennent ce *maximum* de densité qu'en alliant 16 parties d'étain à 100 parties de cuivre. Il paroît que les Grecs se servoient, pour durcir le cuivre, de l'étain et du fer à la fois. Même une hache gauloise trouvée en France par M. Dupont de Nemours, et qui coupe le bois, comme une hache d'acier, sans se casser ni se rebrousser, contient, d'après l'analyse de M. Vauquelin, 0,87 de cuivre, 0,03 de fer et 0,09 d'étain.

Ce dernier métal étant un des moins répandus sur le globe, on doit être surpris de trouver dans les deux continens l'usage de durcir le cuivre par l'addition de l'étain. Un seul minerai, et qui n'a encore été trouvé qu'à Wheal-Rock, en Cornouaille, la mine d'étain sulfurée (*zinnkies*), contient du cuivre et de l'étain à la fois et à parties égales. Nous ignorons si les peuples mexicains exploitoient des filons dans lesquels étoient réunis des

[1] *Journal des mines*, an 5, p. 881.

minerais de cuivre et d'étain oxidé, ou si ce dernier métal, que l'on rencontre dans les terrains d'alluvion de l'intendance de Guanaxuato, sous la forme globuleuse et fibreuse du *holz-zinn*, fut ajouté au cuivre pur dans une proportion constante. Quoi qu'il en soit, il est certain que le manque de fer se faisoit moins sentir chez les nations qui savoient allier d'autres métaux d'une manière aussi avantageuse. Les outils tranchans des Mexicains étoient les uns de cuivre, les autres d'obsidienne (*itztli*). Cette dernière substance étoit même l'objet de grandes exploitations, dont on reconnoît encore les traces dans une innombrable quantité de puits creusés dans la *montagne des couteaux*, près du village indien d'Atotonilco el Grande [1].

Outre des sacs de cacao, dont chacun contenoit trois *xiquipilli*, ou 24,000 grains; outre les *patolquachtli*, ou petits ballots de toile de coton, quelques métaux étoient employés parmi les anciens Mexicains comme monnoie, c'est-à-dire, comme signes représentatifs des choses. Dans le grand marché

[1] Voyez ci-dessus, T. II, p. 158.

de Ténochtitlan on achetoit toutes sortes de denrées, en les échangeant contre de la poudre d'or contenue dans des tuyaux de plumes d'oiseaux aquatiques. On exigeoit que ces tuyaux fussent transparens, pour pouvoir reconnoître la grosseur des grains d'or. Dans plusieurs provinces on se servoit, pour monnoie courante, de pièces de cuivre auxquelles on avoit donné la forme d'un T. Cortez rapporte qu'ayant entrepris de faire fondre des canons au Mexique, et ayant envoyé des émissaires pour découvrir des mines d'étain et de cuivre, il apprit que dans les environs de Tachco (Tlachco ou Tasco), les naturels se servoient, dans leurs échanges, de pièces d'étain [1] fondues, qui étoient minces comme les plus petites monnoies d'Espagne.

Telles sont les notions imparfaites que les

[1] Cortez se plaint dans sa dernière lettre à Charles-Quint, qu'après la prise de la capitale on le laissa sans artillerie et sans armes. « Rien, dit-il, ne donne plus « d'essort au génie de l'homme (*no hay cosa que mas* « *los ingenios de los hombres aviva*) que le sentiment « du danger. Me voyant dans le cas de perdre ce qui « nous avoit coûté tant de fatigues à acquérir, je « devois chercher les moyens de fabriquer des canons

premiers historiens nous ont transmises sur l'usage que les naturels du Mexique faisoient de l'or, de l'argent, du cuivre, de l'étain, du plomb et des mines de mercure. J'ai cru devoir entrer dans ce détail, non-seulement pour répandre quelque jour sur l'ancienne culture de ces contrées, mais surtout pour faire voir que les colons européens, dans les premières années qui ont succédé à la destruction de Ténochtitlan, n'ont fait que suivre les indications de mines qui leur étoient données par les indigènes.

Le royaume de la Nouvelle-Espagne, dans son état actuel, offre près de cinq cents endroits (*reales y realitos*) célèbres par les exploitations qui se trouvent dans leurs alentours. Plus des deux tiers de ces endroits sont indiqués dans la carte générale du pays,

« avec les matériaux trouvés dans le pays même. » Je consignerai ici le passage remarquable dans lequel Cortez parle de l'étain comme monnoie : « Topé entre « los naturales de una provincia que se dice Tachco « ciertas *piecezuelas de estaño* a manera de moneda « muy delgada y procediendo en mi pesquisa hallé « que en la dicha provincia y aun en otras se trataba « *por moneda.* » (*Lorenzana*, p. 379, §. XVII.)

placée à la tête de mon Atlas mexicain. Il est probable que ces 500 *reales* comprennent près de trois mille mines (*minas*), en désignant par ce nom l'ensemble des *ouvrages souterrains* qui servent à l'exploitation d'un ou de plusieurs *gîtes* métalliques, et qui communiquent les uns aux autres. Ces mines sont divisées en 37 districts ou arrondissemens, auxquels sont préposés autant de conseils des mines, appelés *Diputaciones de mineria.* Nous réunirons dans un même tableau les noms de ces *Diputaciones*, et celui des *Reales de minas* qui se trouvent dans les douze intendances de la Nouvelle-Espagne. Les matériaux qui ont servi pour ce travail, sont tirés en partie d'un mémoire manuscrit que le directeur du conseil supérieur des mines, Don Fausto d'Elhuyar, a dressé pour le vice-roi comte de Revillagigedo.

TABLEAU GÉNÉRAL

DES MINES

DE LA NOUVELLE-ESPAGNE.

I. INTENDANCE DE GUANAXUATO,

Depuis les 20° 55′ jusqu'aux 21° 30′ de latitude boréale, et depuis 102° 30′ jusqu'aux 103° 45′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

1. Guanaxuato.

Reales, ou endroits environnés de mines : Guanaxuato. Villalpando. Monte de San Nicolas. Santa Rosa. Santa Ana. San Antonio de las Minas. Comanja. Capulin. Comanjilla. Gigante. San Luis de la Paz. San Rafael de los Lobos. Durasno. San Juan de la Chica. Rincon de Centeno. San Pedro de los Pozos. Palmar de Vega. San Miguel el Grande. San Felipe.

II. INTENDANCE DE ZACATECAS,

Depuis les 22° 20′ jusqu'aux 24° 35′ de latitude boréale, et depuis 103° 12′ jusqu'aux 105° 9′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

2. Zacatecas.
3. Sombrerete.
4. Fresnillo.
5. Sierra de Pinos.

Reales, ou endroits environnés de mines : Zacatecas. Guadalupe de Veta Grande. San Juan Bauptista de Panuco. La Blanca. Sombrerete. Madroño. San Pantaleon de la Noria. Fresnillo. San Demetrio de los Plateros. Cerro de Santiago. Sierra de Pinos. La Sauceda. Cerro de Santiago. Mazapil.

III. INTENDANCE DE SAN LUIS POTOSI,

Depuis les 22° 1′ jusqu'aux 27° 11′ de latitude boréale, et depuis les 100° 35′ jusqu'aux 103° 20′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

6. Catorce.
7. San Luis Potosi.
8. Charcas.
9. Ojocaliente.
10. San Nicolas de Croix.

Reales, ou endroits environnés de mines : La Purissima Concepcion de Alamos de Catorce. Matehuala. Cerro del Potosi. San Martin Bernalejo. Sierra Negra. Tule. San Martin. Santa Maria de las Charcas. Ramos. Ojocaliente. Cerro de San Pedro. Matanzillas. San Carlos de Vallecillo. San Antonio de la Yguana. Santiago de las Sabinas. Monterey. Jesus de Rio Blanco. Las Salinas. Bocca de Leones. San Nicolas de Croix. Borbon. San Joseph Tamaulipan. Nuestra Señora de Guadalupe de Sihue. La Purissima Concepcion de Revillagigedo. El Venado. L. Tapona. Guadalcazar.

IV. INTENDANCE DE MEXICO.

Depuis les 18° 10′ jusqu'aux 21° 30′ de latitude boréale, et depuis les 100° 12′ jusqu'aux 103° 25′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

11. Pachuca.
12. El Doctor.
13. Zimapan.
14. Tasco.
15. Zacualpan.
16. Sultepec.
17. Temascaltepec.

Reales, ou endroits environnés de mines: Pachuca. Real del Monte. Moran. Atolonilco el Chicò. Atolonilco el Grande. Zimapan. Lomo del Toro. Las Cañas. San Joseph del Oro. Verdozas. Capula. Santa Rosa. El Potosi. Las Plomosas. El Doctor. Las Alpujarras. El Pinal, ou los Amotes. Huascazoluya. San Miguel del Rio Blanco. Las Aguas. Maconi. San Christobal. Cardonal. Xacala. Jutchitlan el Grande. San

Joseph del Obraje Viejo. Cerro Blanco. Cerro del Sotolar. San Francisco Xichu. Jesus Maria de la Targea. Coronilla, ou la Purissima Concepcion de Tetela del Rio. Tepantitlan. San Vicente. Tasco. Tehuilotepec. Coscallan. Haucingo. Huautla. Sochipala. Tetlilco. San Esteban. Real del Limon. San Geronimo. Temascaltepec. Real de Ariba. La Albarrada. Yxtapa. Ocotepec. Chalchitepèque. Zacualpan. Tecicapan. Chontalpa. Santa Cruz de Azulaques. Sultepec. Juluapa. Papaloapa. Los Ocotes. Capulatengo. Alcozauca. Totomixtlahuaca.

V. INTENDANCE DE GUADALAXARA,

Depuis les 19° 0′ jusqu'aux 23° 12′ de latitude boréale, et depuis les 103° 30′ jusqu'aux 108° 0′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

18. Bolaños.
19. Asientos de Ibarra.
20. Hostotipaquillo.

Reales, ou endroits environnés de mines: Bolaños. Xalpa. San Joseph de Guichichila. Santa

Maria de Guadalupe, ou de la Yesca. Asientos de Ibarra. San Nicolas de los Angeles. La Ballena. Talpan. Hostotipaquillo. Copala. Guaxacatan. Amaxac. Limon. Tepanteria. Iocotan. Tecomatan. Ahuacatancillo. Guilotitan. Platanarito. Santo Domingo. Iuchipila. Mezquital. Xalpa. San Joseph Tepostitlan. Guachinango. San Nicolas del Roxo. Amatlan. Natividad. San Joaquin. Santissima Trinidad de Pozole. Tule. Motage. Frontal. Los Aillones. Ezatlan. Posession. La Serranilla. Aquitapilco. Eliso. Chimaltitan. Santa Fe. San Rafael. San Pedro Analco. Santa Cruz de los Flores.

VI. INTENDANCE DE DURANGO.

Depuis les 23° 55′ jusqu'aux 29° 5′ de latitude boréale, et depuis les 104° 40′ jusqu'aux 110° 0′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

21. Chihuahua.
22. Parral.
23. Guarisamey.
24. Cosiguiriachi.
25. Batopilas.

Reales, ou endroits environnés de mines : San Pedro de Batopilas. Uruachi. Cajurichi. Nuestra Señora de Loreto. San Joaquin de los Arrieros. El Oro de Topago. San Juan Nepomuceno. Nuestra Senora del Monserrate del Zapote. Uriquillo. San Augustin. Nuestra Señora del Monserrate de Urique. Guarisamey. San Vicente. Guadalupe. Gavilanes. San Antonio de las Ventanas. San Dimas. San Joseph de Tayoltita. Cosiguiriachi. Rio de San Pedro. Chihuahua el Viejo. San Juan de la Cieneguilla. Maguarichi. Caxurichi. San Jose del Parral[1]. Indehè. Los Sauces. Nuestra Señora de la Merced del Oro. Real de Todos Santos. San Francisco del Oro. Santa Barbara. San Pedro. Huejoquilla. Los Peñoles. La Cadena. Cuencamè. San Nicolas de Yervabuena. La Concepcion. Santa Maria de

[1] Sur quelques épreuves de ma carte générale de la Nouvelle-Espagne, le nom de *Parral* se trouve confondu avec celui du village de Valle San Bartolome. C'est le signe par lequel est désigné le chef-lieu d'un conseil provincial des mines, qui indique la vraie position du Parral, telle qu'on la trouve déjà sur la carte itinéraire, Pl. 7 de l'Atlas mexicain.

las Nieves. Chalchihuites. Santa Catalina. San Miguel del Mezquital. Nuestra Señora de los Dolores del Orito. San Juan del Rio. San Lucas. Panuco. Avinito. San Francisco de la Silla. Texamen. Nuestra Señora de Guadalupe de Texame. San Miguel de Coneto. Sianori. Canelas. Las Mesas. Sabatinipa, ou Matabacas. Topia. San Rafael de las Flores. El Alacran. La Lagartija. San Ramon. Santiago de Mapimi.

VII. INTENDANCE DE SONORA,

Depuis les 23° 15′ jusqu'aux 31° 20′ de latitude boréale, et depuis les 107° 45′ jusqu'aux 113° 20′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

26. ALAMOS.
27. COPALA.
28. COSALA.
29. SAN FRANCISCO XAVIER DE LA HUERTA.
30. GUADALUPE DE LA PUERTA.
31. SANTISSIMA TRINIDAD DE PEÑA BLANCA.
32. SAN FANCISCO XAVIER DE ALISOS.

Reales, ou endroits environnés de mines : San Joseph de Copala. Real del Rosario. Plomosas. Santa Rosa, ou las Adjuntas. Apomas. San Nicolas de Panuco. Santa Rita. Trancito. Charcas. Limon. Santa Rosa de las Lagunas. Tocuistita. Corpus. Reyes. Cosala. Palo Blanco. El Caxon. Santiago de los Caballeros. San Antonio de Alisos. San Roque. Tabahuete. Norotal. Los Molinos. Surutato. Los Carcamos. San Juan Nepomuceno. Bacatopa. Loreto. Tenoriba. Aguacaliente. Monserrate. Sivirijoa. Baroyeca. Yecorato. Zataque. Cerro Colorado. Los'Alamos. Guadalupe. Rio Chico. La Concepcion de Hayganè. Santissima Trinidad. La Ventana, ou Guadalupe. Saracachi. San Antonio de la Huerta. San Francisco Xavier. Hostimuri. Quisuani. El Aguage. Higane. San Jose de Gracia. El Gabilan. El Populo. San Antonio. Todos Santos. El Carizal. Nacatabori. Racuach. San Ildefonso de Cieneguilla. San Lorenzo. Nacumini. Cupisonora. Tetuachi. Basochuca. Nacosari. Bacamuchi. Cucurpe. Motepore.

VIII. INTENDANCE DE VALLADOLID,

Depuis les 18° 25′ jusqu'aux 19° 50′ de latitude boréale, et depuis les 102° 15′ jusqu'aux 104° 50′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

33. Angangueo.
34. Inguaran.
35. Zitaquaro.
36. Tlalpujahua.

Reales, ou endroits environnés de mines : Angangueo. El Oro. Tlapaxahua. San Augustin de Ozumatlan. Zitaquaro. Istapa. Los Santos Reyes. Santa Rita de Chirangangeo. El Zapote. Chachiltepec. Sanchiqueo. La Joya. Paquaro. Xerecuaro. Curucupaseo. Sinda. Inguaran. San Juan Guetamo. Ario. Santa Clara. Alvadeliste. San Nicolas Apupato. Rio del Oro. Axuchitlan. Santa Maria del Carmen del Sombrero. Favor. Chichindaro.

IX. INTENDANCE D'OAXACA,

Depuis les 16° 35′ jusqu'aux 17° 55′ de latitude boréale, et depuis les 98° 15′ jusqu'aux 100° 0′ de longitude occidentale.

Diputaciones de mineria, ou arrondissemens.

37. Oaxaca.

Reales, ou endroits environnés de mines : Zolaga. Talea. Hueplotitlan. La Aurora de Ixtepexi. Villalta. Ixtlan. Betolatia. Huitepèque. Rio de San Antonio. Totomistla. San Pedro Nesicho. Santa Catalina. Lachateo. San Miguel Amatlan. Santa Maria Iavecia. San Mateo Capulalpa. San Miguel de las Peras.

X. INTENDANCE DE PUEBLA,

Depuis les 18° 15′ jusqu'aux 20° 25′ de latitude boréale, et depuis les 99° 45′ jusqu'aux 100° 50′ de longitude occidentale.

Mines éparses : La Cañada. Tulincingo. San Miguel Tenango. Zautla. Barrancas. Alatlanquetepec. Temetzla. Ixtacmaztitlan.

XI. INTENDANCE DE VERA-CRUZ,

Depuis les 20° 0′ jusqu'aux 21° 15′ de latitude boréale, et depuis les 99° 0′ jusqu'aux 101° 5′ de longitude occidentale.

Mines éparses : Zomelahuacan. Giliapa. San Antonio de Xacala.

XII. ANCIENNE CALIFORNIE,

Mine : Real de Santa Ana.

Ceux qui ont étudié la constitution géologique d'un pays de mines très-étendu, savent qu'il est presque impossible de réduire à des idées générales les observations faites sur une grande variété de couches et de filons métallifères. Le physicien peut distinguer l'ancienneté relative des diverses *formations :* il parvient à découvrir des lois dans la stratification des roches, dans l'identité des couches, souvent même dans l'angle que font ces dernières, soit avec l'horizon, soit avec le méridien du lieu ; mais comment reconnoître les lois qui ont déterminé la disposition des mé-

taux dans le sein de la terre, la puissance, la direction et l'inclinaison des filons, la nature de leur *masse*, et leur structure particulière? Comment tirer des résultats généraux de l'observation d'une multitude de petits phénomènes qui ont été modifiés par des causes purement locales, et qui paroissent être les effets d'un jeu d'affinités chimiques, dont l'action étoit circonscrite sur un très-petit espace? Ces difficultés augmentent lorsque, comme dans les montagnes du Mexique, les *filons*, les *couches* et les *amas* (*stockwerke*) se trouvent épars dans une infinité de roches de mélange et de *formation* très-différentes. Si l'on possédoit une description exacte des quatre ou cinq mille filons qui sont actuellement exploités dans la Nouvelle-Espagne, ou qui l'ont été depuis deux siècles, on reconnoîtroit sans doute, dans la *masse* et dans la structure de ces filons, des analogies qui indiqueroient une origine simultanée: on trouveroit que ces *masses* (*gangausfüllungen*) sont en partie identiques avec celles que présentent les filons de la Saxe et de la Hongrie, et sur lesquels le premier minéralogiste du siècle, M. Werner, a répandu tant de

lumières. Mais nous sommes bien loin encore de connoître les montagnes métallifères du Mexique, et, malgré le grand nombre d'observations que j'ai pu recueillir par moi-même, en parcourant le pays dans différentes directions, sur une longueur de plus de quatre cents lieues, je ne hasarderai point d'esquisser le tableau général des mines mexicaines considéré sous des rapports géologiques. Je me bornerai à indiquer les roches qui fournissent la majeure partie des richesses de la Nouvelle-Espagne.

Dans l'état actuel du pays, les *filons* sont l'objet des exploitations les plus considérables: les minerais disposés en *couches* ou en *amas* y sont assez rares. Les filons mexicains se trouvent, pour la plupart, dans des roches *primitives* et dans celles de *transition* (*ur*-und *übergangs-gebirge*), moins communément dans les montagnes de formation *secondaire*, qui n'occupent une vaste étendue de terrain qu'au nord du tropique du cancer, à l'est du Rio del Norte, dans le bassin du Mississipi, et à l'ouest du Nouveau-Mexique, dans les plaines qui sont arrosées par les

rivières de Zaguananas et de San Buenaventura, et qui abondent en sels muriatiques.

Dans l'ancien continent, le *granite*, le *gneiss* et le *schiste micacé* (*glimmer-schiefer*) constituent la crête des hautes chaînes de montagnes. Ces mêmes roches paroissent rarement *au jour* sur le dos des Cordillères de l'Amérique, particulièrement dans la partie centrale contenue entre les 18 et 22 degrés de latitude boréale : des couches d'une épaisseur énorme de porphyre amphibolique, de grünstein, d'amygdaloïde, de basalte, et d'autres formations trapéennes, y recouvrent le granite, et le cachent aux yeux du géologue. Les côtes d'Acapulco sont formées de roches granitiques. En montant vers le plateau de Mexico, on voit ces dernières percer le porphyre pour la dernière fois, entre Zumpango et Sopilote : plus à l'est, dans la province d'Oaxaca, le granite et le gneiss s'élèvent dans des plateaux d'une étendue considérable, et qui sont traversés par des filons aurifères. L'étain, qui est, après le titane, le schéelin et le molybdène, le métal le plus ancien du globe, n'a cependant, que je sache, pas encore été observé

dans les granites du Mexique ; car l'étain fibreux (*woodtin*) du Gigante appartient à des terrains d'alluvion, et les filons d'étain de la Sierra de Guanaxuato se trouvent dans des montagnes de porphyre. Dans les mines de Comanja, un *syénite* qui paroît d'ancienne formation, renferme un filon argentifère : celui de Guanaxuato, le plus riche de toute l'Amérique, traverse un *schiste primitif* (*thonschiefer*) qui passe souvent au schiste talqueux (*talkschiefer*) : la *serpentine* de Zimapan paroît dénuée de métaux.

Les *porphyres* du Mexique peuvent être considérés en grande partie comme des roches éminemment riches en mines d'or et d'argent. C'est un des problèmes de géologie les plus difficiles à résoudre, que de déterminet leur *ancienneté relative* : ce qui les caractérise tous, c'est la présence constante de l'amphibole et l'absence du quartz, si commun dans les porphyres primitifs de l'Europe, surtout dans ceux qui forment des couches dans les gneiss. Le *feldspath commun* se présente rarement dans les porphyres mexicains ; il n'est propre qu'aux formations les plus anciennes, à celles de Pachuca, de Real del Monte et de Moran,

dont les filons fournissent deux fois autant d'argent que la Saxe entière. Le plus souvent on ne découvre, dans les porphyres de l'Amérique espagnole, que du *feldspath vitreux*. La roche qui est traversée par le riche filon aurifère de Villalpando, près de Guanaxuato, est un porphyre dont la base se rapproche du *klingstein* (phonolite), et dans lequel l'amphibole est extrêmement rare. Plusieurs de ces terrains de la Nouvelle-Espagne offrent de grandes analogies avec les roches problématiques de la Hongrie, que M. de Born a désignées par la dénomination très-vague de *saxum metalliferum*. Les filons de Zimapan, qui sont les plus instructifs sous le rapport de la théorie des *gîtes* de minerais, traversent des porphyres à base de *grünstein*, porphyres qui paroissent appartenir aux roches trapéennes de nouvelle formation. Ce sont ces mêmes filons du district de Zimapan, qui offrent aux collections oryctognostiques une grande variété de minéraux intéressans, tels que la zéolithe fibreuse, la stilbite, la grammatite, la pycnite, le soufre natif, le spath fluor, la baryte, l'asbeste subériforme, les grenats

verts, le carbonate et le chromate de plomb, l'orpiment, la chrysoprase, et une nouvelle espèce d'opale de la plus rare beauté, que j'ai fait connoître en Europe, et que MM. Karsten et Klaproth ont décrite sous le nom de *Feuer-Opal*.

Parmi les *roches de transition* qui renferment des minerais d'argent, on peut citer le calcaire de transition (*übergangskalkstein*) du Real del Cardonal, de Xacala et de Lomo del Toro, au nord de Zimapan. Dans le dernier de ces endroits, ce ne sont pas des filons que l'on exploite, mais des *amas* de galène, dont quelques nids ont donné, dans un court espace de temps, d'après l'observation de M. Sonneschmidt, plus de 124,000 quintaux de plomb. La *grauwakke*, alternant avec le *grauwakken-schiefer*, n'est pas moins riche en métaux au Mexique que dans plusieurs parties de l'Allemagne. C'est dans cette roche, dont la formation a précédé immédiatement celle des roches secondaires, que paroissent se trouver plusieurs filons de Zacatecas.

A mesure que le nord du Mexique sera parcouru par des géologues instruits, on

reconnoîtra que les richesses métalliques du Mexique n'appartiennent pas exclusivement aux terrains primitifs et aux montagnes de transition, mais qu'elles s'étendent aussi à celles de *formation secondaire*. J'ignore si le plomb qui s'exploite dans la partie orientale de l'intendance de San Luis Potosi se trouve en filons ou en couches ; mais il paroît certain que les filons d'argent du Real de Catorce, comme ceux du Doctor et de Xaschi, près de Zimapan, traversent la *pierre calcaire alpine* (*alpenkalkstein*) : cette roche repose sur un poudingue à ciment siliceux, que l'on peut regarder comme la plus ancienne des formations secondaires. Le calcaire alpin et le *calcaire du Jura* (*jurakalkstein*) renferment les célèbres mines d'argent de Tasco et celles de Tehuilotepec, dans l'intendance de Mexico; et c'est dans ces roches calcaires que les nombreux filons qui sont dans ce pays l'objet d'une exploitation très-ancienne, ont montré le plus de richesse. Ils sont plus *stériles* dans les *strates* de schiste primitif (*ur-thonschiefer*), qui, comme on le reconnoît dans le Cerro de San Ignacio, sert de base aux formations secondaires.

Il résulte de cet aperçu général des *gîtes métallifères* (*erzführende lagerstätte*), que les Cordillères du Mexique offrent des filons dans une grande variété de roches, et que celles qui fournissent dans le moment actuel la presque totalité de l'argent exporté annuellement de la Vera-Cruz, sont le *schiste primitif*, la *grauwakke* et la *pierre calcaire alpine*, traversés par les *filons principaux* de Guanaxuato, de Zacatecas et de Catorce. C'est aussi dans un *schiste primitif* (*ur-thonschiefer*), sur lequel repose du porphyre argileux contenant des grenats, que sont renfermées les richesses du *Potosi*, dans le royaume de Buenos-Ayres. Au Pérou, au contraire, c'est dans la *pierre calcaire alpine* que se trouvent les mines de Gualgayoc ou de Chota, et celle de Yauricocha ou de Pasco, qui, ensemble, rendent annuellement deux fois autant d'argent que toutes les mines de l'Allemagne. Plus on étudie en grand la constitution géologique du globe, et plus on reconnoît qu'il existe à peine une roche qui, dans de certaines contrées, n'ait été trouvée éminemment métallifere. Le plus souvent la richesse des filons

est indépendante de la nature des couches que ces filons traversent.

On observe dans les mines les plus célèbres de l'Europe, que les travaux souterrains se dirigent ou sur une multitude de filons peu puissans, comme dans les montagnes primitives de la Saxe, ou sur un très-petit nombre de *gîtes de minerais* d'une puissance extraordinaire, comme à Clausthal, au Harz, et près de Schemnitz, en Hongrie. Les Cordillères du Mexique offrent de fréquens exemples de ces deux genres d'exploitation ; cependant les districts de mines dont la richesse a été la plus constante et la plus considérable, ceux de Guanaxuato, de Zacatecas, et de Real del Monte, ne présentent chacun qu'un seul filon principal (*veta madre*). On cite à Freiberg, comme un phénomène remarquable, le filon appelé *halsbrükner spath*, dont la puissance est de deux mètres, et qui a été reconnu dans une longueur de 6200 mètres. La *veta madre* de Guaxanuato, dont il a été extrait dans les derniers dix ans plus de six millions de marcs d'argent, a une puissance de 40 à 45 mètres : elle est exploitée depuis Santa Isabella et San

Bruno, jusqu'à Buenavista, sur une longueur de plus de 12,700 mètres.

Dans l'ancien continent, les filons de Freiberg et de Clausthal, qui traversent des montagnes de *gneiss* et de *grauwakke*, viennent au *jour* dans des plateaux dont l'élévation au-dessus du niveau de la mer, n'est que de 350 et 570 mètres : cette élévation peut être regardée comme la hauteur moyenne des mines les plus abondantes de l'Allemagne. Dans le nouveau continent, les richesses métalliques sont déposées par la nature, sur le dos même des Cordillières, quelquefois dans des sites peu éloignés de la limite des neiges perpétuelles. Les exploitations les plus célèbres du Mexique se trouvent à des hauteurs absolues de 1800 à 3000 mètres. Dans les Andes, les districts des mines de Potosi, d'Oruro, de la Paz, de Pasco et de Gualgayoc, appartiennent à une région dont l'élévation surpasse celle des plus hautes cimes des Pyrénées. Près de la petite ville de Micuipampa, dont la grande place, d'après ma mesure, est élevée de 3618 mètres au-dessus du niveau de la mer, un *amas* de minerai d'argent, connu sous le nom du *Cerro de Gualgayoc*, a offert d'im-

menses richesses dans ses affleuremens, à une hauteur absolue de 4100 mètres.

Nous avons exposé dans un autre endroit [1], combien il est avantageux pour l'exploitation des mines du Mexique, que les *gîtes métallifères* les plus importans se trouvent dans une région moyenne dont le climat ne s'oppose pas à l'agriculture et au développement de la végétation. La grande ville de Guanaxuato est placée dans un ravin dont le fond est un peu au-dessous du niveau des lacs que renferme la vallée de Ténochtitlan. Nous ignorons les hauteurs absolues de Zacatecas et du Real de Catorce. Ces deux endroits sont situés sur des plateaux qui paroissent plus élevés que le sol de Guanaxuato : cependant le climat tempéré de ces villes mexicaines, qui sont entourées des mines les plus riches du monde, contraste avec le climat excessivement froid et désagréable de Micuipampa, de Pasco, de Huancavelica, et d'autres villes péruviennes.

Lorsque, dans un district de peu d'étendue,

[1] Voyez ci-dessus, Chap. III, T. I, p. 293; et Chap. IX, p. 11 de ce volume.

par exemple dans celui de Freiberg, en Saxe, on compare la quantité d'argent livré annuellement à la monnoie, au grand nombre des mines qui sont en exploitation, on s'aperçoit au plus léger examen que ce produit n'est dû qu'à une petite partie des travaux souterrains, et que les neuf dixièmes des mines n'influent presque en rien sur la masse totale des minerais arrachés du sein de la terre. De même au Mexique, ce n'est que d'un très-petit nombre de mines que sont tirés les 2,500,000 marcs d'argent qui passent annuellement en Europe et en Asie par les ports de Vera-Cruz et d'Acapulco. Les trois districts que nous avons eu occasion de nommer souvent, ceux de Guanaxuato, Zacatecas et Catorce, fournissent plus de la moitié de cette somme. Un seul filon, celui de Guanaxuato, donne près du quart de tout l'argent mexicain, et la sixième partie du produit de l'Amérique entière.

Dans le tableau général qui a été présenté plus haut, les mines principales sont confondues avec celles dont on ne retire qu'une très-petite quantité de métal. La disproportion qu'offrent ces deux classes est si grande, que plus

de $\frac{19}{20}$ des mines mexicaines appartiennent à la dernière, dont le produit total ne s'élève probablement pas à la somme de 200,000 marcs. De même en Saxe, les mines qui environnent la ville de Freiberg fournissent annuellement près de 50,000 marcs d'argent; tandis que tout le reste de l'*Erzgebirge* n'en donne que sept à huit mille marcs. Voici l'ordre dans lequel se suivent les districts des mines les plus riches de la Nouvelle-Espagne, en les rangeant d'après la quantité d'argent qu'on en extrait actuellement :

GUANAXUATO, dans l'intendance du même nom.
CATORCE, dans l'intendance de San Luis Potosi.
ZACATECAS, dans l'intendance du même nom.

Real del Monte, dans l'intendance de Mexico.
Bolanos, dans l'intendance de Guadalaxara.
Guarisamey, dans l'intendance de Durango.
Sombrerete, dans l'intendance de Zacatecas.
Tasco, dans l'intendance de Mexico.

Batopilas, dans l'intendance de Durango.
Zimapan, dans l'intendance de Mexico.
Fresnillo, dans l'intendance de Zacatecas.
Ramos, dans l'intendance de San Luis Potosi.
Parral, dans l'intendance de Durango.

On manque absolument de matériaux exacts pour tracer l'histoire de l'exploitation des mines de la Nouvelle-Espagne. Il paroît certain que de tous les filons, ceux de Tasco, de Zultepèque, de Tlapujahua et de Pachuca ont été travaillés les premiers par les Espagnols. C'est près de Tasco, à l'ouest de Tehuilotepec, dans le *Cerro de la Compana*, que Cortez a percé une galerie d'écoulement à travers le schiste micacé auquel est superposé, comme nous l'avons indiqué plus haut, du calcaire alpin. Cette galerie, appelée *el socabon del rey*, fut commencée dans des dimensions si grandes, qu'on peut la parcourir à cheval, sur une longueur de plus de 90 mètres : elle vient d'être achevée par le zèle patriotique d'un mineur de Tasco, Don Vicente de Anza, qui est parvenu à couper le filon principal à la distance de 530 mètres de l'*embouchure* de la galerie. L'exploitation

des mines de Zacatecas a suivi de près celle des *gîtes de minerais* de Tasco et de Pachuca. Le filon de San Barnabè fut attaqué dès l'année 1548, par conséquent vingt-huit ans après la mort de Montezuma; circonstance qui doit paroître d'autant plus remarquable, que la ville de Zacatecas est éloignée en ligne droite de plus de 100 lieues de la vallée de Ténochtitlan. On assure que des muletiers qui voyageoient de Mexico à Zacatecas, découvrirent les minerais d'argent du district de Guanaxuato. C'est dans ce district que, près de la colline basaltique du *Cubilete*, la mine de San Barnabè offre les travaux souterrains les plus anciens. Le filon principal de Guanaxuato (*la veta madre*) fut découvert plus tard, en creusant les puits de *Mellado* et de *Rayas*. Le premier de ces puits fut commencé le 15, le second, le 16 avril de l'année 1558. Les mines de Comanjas sont sans doute plus anciennes encore que celles de Guanaxuato. Comme le produit total des mines du Mexique n'a été, jusqu'au commencement du dix-huitième siècle, que de 600,000 marcs d'or et d'argent par an, on peut en conclure qu'au seizième, on ne travailla pas avec une très-

grande activité à l'extraction des minerais. Les filons de Tasco, Tlapujahua, Zultepèque, Moran, Pachuca et Real del Monte; ceux de Sombrerete, Bolaños, Batopilas et du Rosario, ont offert de temps en temps d'immenses richesses; mais leur produit a été moins uniforme que celui des mines de Guanaxuato, de Zacatecas et de Catorce.

L'argent extrait dans les 37 districts des mines dans lesquels est divisé le royaume de la Nouvelle-Espagne, est versé dans des *caisses de trésoreries provinciales*, établies dans les chefs-lieux des intendances. C'est par la recette de ces *caxas reales*, que l'on peut juger de la quantité d'argent que fournissent les différentes parties du pays. Voici le tableau de onze trésoreries provinciales:

De 1785 à 1789, il est entré dans les *caxas reales* de

	marcs d'argent.
Guanaxuato..................	2,469,000
San LuisPotosi (Catorce, Charcas, San Luis Potosi)............	1,515,000
Zacatecas (Zacatecas, Fresnillo, Sierra de Pinos)............	1,205,000
Mexico (Tasco, Zacualpa, Zultepèque)....................	1,055,000
Durango (Chihuahua, Parral, Guarisamey, Cosiguiriachi).......	922,000
Rosario (Rosario, Cosala, Copala, Alamos)....................	668,000
Guadalaxara (Hostotipaquillo, Asientos de Ybarra).........	509,000
Pachuca (Real del Monte, Moran)......................	455,000
Bolaños....................	364,000
Sombrerete..................	320,000
Zimapan (Zimapan, Doctor)....	248,000
Somme de cinq ans,	9,730,000

La partie des montagnes mexicaines qui produit aujourd'hui la plus grande quantité d'argent, est contenue entre les parallèles

de vingt-un et de vingt-quatre degrés et demi. Les célèbres mines de Guanaxuato ne sont éloignées, en ligne droite, de celles de San Luis Potosi que de 30 lieues : de San Luis Potosi à Zacatecas il y a 34; de Zacatecas à Catorce 31, et de Catorce à Durango 74 lieues. Il est assez remarquable que les richesses métalliques de la Nouvelle-Espagne et du Pérou se trouvent placées dans les deux hémisphères, presque à égale distance de l'équateur.

Dans la vaste étendue qui sépare les *gîtes de minerais* de Potosi et de la Paz de ceux du Mexique, il n'y a d'autres mines qui mettent en circulation une grande masse de métaux précieux que celles de Pasco et de Chota. En avançant depuis le Cerro de Gualgayoc au nord, on ne trouve que les *lavages* d'or du Choco, ceux de la province d'Antioquia, et les filons d'argent récemment découverts de la Vega de Supia. Il en est de la Cordillère des Andes comme de toutes les montagnes de l'Europe dans lesquelles les métaux se trouvent inégalement répandus. La province de Quito et la partie orientale du royaume de la Nouvelle-Grenade, depuis les 3° de latitude australe jusqu'aux 7° de

latitude boréale; l'isthme de Panama, et les montagnes de Guatimala, offrent, sur une longueur de 600 lieues, de vastes étendues de terrain, dans lesquelles jusqu'ici aucun filon n'a été exploité avec succès. Il seroit peu exact cependant d'avancer que ces pays, qui en grande partie ont été bouleversés par les volcans, sont entièrement dénués de minerais d'or et d'argent. De nombreux *gîtes métallifères* y peuvent être cachés par la superposition des *strates* de basalte, d'amygdaloïde, de porphyre à base de *grünstein*, et d'autres roches que les géologues embrassent sous le nom général de *formation de trapp*.

Quant aux mines mexicaines en particulier, on peut les considérer comme formant huit *groupes* (*erz-refiere*) qui sont presque tous placés ou sur le dos, ou sur la pente occidentale de la Cordillère d'Anahuac. Le *premier* de ces groupes est celui dont le produit est le plus considérable : il embrasse les districts contigus de Guanaxuato, San Luis Potosi, Charcas, Catorce, Zacatecas, Asientos de Ybarra, Fresnillo et Sombrerete. Au *second* appartiennent les mines situées à l'ouest de

la ville de Durango, de même que celles de la province de Cinaloa; car les exploitations de Guarisamey, Copala, Cosala et du Rosario, sont assez rapprochées les unes des autres pour qu'on doive les réunir sous une même division géologique. Le *troisième* groupe, le plus septentrional de la Nouvelle-Espagne, est celui du Parral, qui comprend les mines de Chihuahua et de Cosiguiriachi. Il s'étend depuis les 27 jusqu'aux 29 degrés de latitude. Au nord-nord-est de Mexico se trouvent le *quatrième* et le *cinquième* groupe, celui de Real del Monte ou de Pachuca, et celui de Zimapan ou du Doctor. Bolaños (dans l'intendance de Guadalaxara), Tasco et Oaxaca, sont les points centraux du *sixième*, du *septième* et du *huitième* groupe des mines de la Nouvelle-Espagne. Cet aperçu général suffit pour prouver que ce royaume, comme l'ancien continent, renferme de vastes étendues de pays qui paroissent presque totalement dépourvues de filons métallifères. Jusqu'à ce jour aucune exploitation considérable n'a été entreprise, ni dans l'intendance de la Puebla, ni dans celle de Vera-Cruz, ni dans les plaines de formation secondaire situées sur

la rive gauche du Rio del Norte, ni dans le Nouveau-Mexique.

Le tableau suivant indique non la *richesse relative*, ou la distribution inégale des métaux, considérée sous un point de vue géographique, mais la quantité d'argent que, dans l'état actuel des mines, on extrait des différentes parties du royaume de la Nouvelle-Espagne. On a classé les mines d'après l'ordre qui vient d'être exposé plus haut, en indiquant le nom du chef-lieu qui est le point central du groupe, et la surface du pays dans lequel se trouvent les diverses exploitations. Quelques groupes se partagent naturellement en plusieurs districts, qui forment autant de subdivisions ou de systèmes particuliers.

MINES PRINCIPALES du Mexique, DIVISÉES EN HUIT GROUPES.	ÉTENDUE DE PAYS qui est occupée par chaque groupe de mines, (en lieues carr.)	ENDROITS que l'on peut regarder comme les points centraux de ces huit groupes.	PRODUIT ANNUEL de chaque groupe exprimé en marcs d'argent
1.er *Groupe* (*Groupe central*), de 21° 0′ à 24° 10′ de latit. bor., et de 102° 30′ à 105° 15′ de longit. occid.	1900	Guanaxuato. Catorce. Zacatecas.	1,300,000
2.e *Groupe* (*Groupe de Durango et de Sonora*), de 23° 0′ à 24° 45′ de latit. bor., et de 106° 30′ à 109° 50′ de longit. occ.	2800	Guarisamey, (Durango). Rosario, (Copala).	400,000
3.e *Groupe* (*Groupe de Chihuahua*), de 26° 50′ à 29° 10′ de latit. bor., et de 106° 45′ à 108° 50′ de longit. occid.	5100	Cosiguiriachi. Parral. Batopilas.	Douteux.
4.e *Groupe* (*Groupe de la Biscaina*), de 20° 5′ à 20° 15′ de latit. bor., et de 100° 45′ à 100° 52′ de longit. occid.	25	Real del Monte. (Pachuca).	120,000
5.e *Groupe* (*Groupe de Zimapan*), de 20° 40′ à 21° 30′ de latit. bor., et de 100° 30′ à 102° 0′ de longit. occid.	750	Zimapa.	60,000
6.e *Groupe* (*Groupe de la Nouvelle-Galice*), de 21° 5′ à 22° 30′ de lat. bor., et de 105° 0′ à 106° 30′ de long. occ.	1050	Bolaños.	250,000
7.e *Groupe* (*Groupe de Tasco*), de 18° 10′ à 19° 20′ de lat. bor., et de 101° 30′ à 102° 45′ de longit. occid.	1200	Temascaltepec. Tasco. Zacualpa.	260,000
8.e *Groupe* (*Groupe d'Oaxaca*), de 16° 40′ à 18° 0′ de latit. bor., et de 98° 15′ à 99° 50′ de longit. occid.	1400	Oaxaca. Villalta.	Douteux.
PRODUIT MOYEN des mines de la Nouvelle-Espagne, y compris les mines de la partie septentrionale de la Nouvelle-Biscaye, et celles d'Oaxaca, au delà de			marcs d'argent. 2,500,000.

Nous comparerons plus tard le produit des mines d'argent du Mexique à celui des différentes mines de l'Europe : il suffit pour le moment d'observer que les deux millions et demi de marcs d'argent exportés annuellement de la Vera-Cruz *équivalent aux deux tiers de l'argent qui est annuellement extrait sur le globe entier.* Les huit groupes dans lesquels nous avons divisé les mines de la Nouvelle-Espagne, occupent une surface de 12,000 lieues carrées, ou un dixième de toute l'étendue du royaume. En fixant les yeux sur la richesse immense d'un très-petit nombre d'exploitations, par exemple sur la mine de la Valenciana, et sur celle de Rayas, à Guanaxuato, ou sur les filons principaux (*vetas madres*) de Catorce, de Zacatecas et de Real del Monte, on reconnoît aisément que plus de 1,400,000 marcs d'argent sont produits par une étendue de terrain qui n'égale pas en grandeur celle du district des mines de Freiberg.

Si la quantité d'*argent* tiré annuellement des mines exploitées au Mexique est *dix fois* plus grande que celle qui est fournie par toutes les mines de l'Europe, l'*or*, au con-

traire, n'est pas de beaucoup plus abondant à la Nouvelle-Espagne qu'il ne l'est en Hongrie et en Transilvanie. Ces deux derniers pays en font entrer annuellement en circulation près de 5200 marcs; tandis que l'or livré à la monnoie de Mexico ne s'élève, année moyenne, qu'à 7000 marcs. On peut compter qu'en temps de paix, lorsque le manque de mercure ne rallentit pas les procédés de l'amalgamation, le produit annuel de la Nouvelle-Espagne est

en *argent*, de 22 millions de piastres.
en *or*, . . . 1

23

L'*or* mexicain provient, pour la plus grande partie, de terrains d'alluvion dont on l'extrait par des lavages. Ces terrains sont fréquens dans la province de la Sonora, qui, comme nous l'avons observé plus haut [1], peut être considérée comme le Choco de l'Amérique septentrionale. On a recueilli beaucoup d'or disséminé dans les sables qui remplissent le

[1] Chap. VIII, T. II, p. 391.

fond de la vallée du Rio Hiaqui, à l'est des missions de la Tarahumara. Plus au nord, dans la Pimeria Alta, sous les 31° de latitude, on a trouvé des grains (*pepites*) d'or natif du poids de cinq à six livres. L'extraction de l'or, dans ces régions désertes, est entravée par les incursions des Indiens sauvages, par l'excessive cherté des vivres, et par le manque de l'eau nécessaire aux *lavages*.

Une autre partie de l'or mexicain est extraite des filons qui traversent les montagnes de roches primitives. C'est dans la province d'Oaxaca que les filons d'or natif sont le plus fréquens, soit dans le gneiss, soit dans le schiste micacé (*glimmerschieffer*). La dernière roche est surtout très-riche en or dans les mines célèbres de Rio San Antonio. Ces filons, dont la *gangue* est du quartz laiteux, ont plus d'un demi-mètre d'épaisseur, mais leur richesse est fort inégale : ils se trouvent souvent *étranglés*, et l'extraction de l'or dans les mines d'Oaxaca, est en général très-peu considérable. Le même métal se présente, soit pur, soit mêlé aux minerais d'argent, dans la plupart des filons qui sont exploités au Mexique : à peine y existe-t-il une mine d'argent qui ne soit au-

rifère. On reconnoît souvent de l'or natif cristallisé en octaèdres, ou en lames, ou sous forme *tricotée*, dans les minerais d'argent des mines de Villalpando et de Rayas, près de Guanaxuato, dans celles du Sombrero (intendance de Valladolid), de Guarisamey, à l'ouest de Durango et du Mezquital, dans la province de Guadalaxara. L'or du Mezquital est regardé comme le plus pur, c'est-à-dire comme celui qui est le moins allié d'argent, de fer et de cuivre. A Villalpando, dans la mine de la Santa-Cruz, que j'ai visitée au mois de septembre 1803, le filon principal est *traversé* par un grand nombre de petits *filons pourris* (*hilos del desposorio*) qui sont d'une richesse extrême. Le *limon argilleux* dont ces *filets* sont remplis, contient une si grande quantité d'or disséminé en parcelles impalpables, que l'on force les mineurs, lorsqu'ils sortent presque nus de la mine, de se baigner dans de grandes cuves, pour les empêcher d'emporter l'argile aurifère qui s'attache à leur corps. Les minerais d'argent de Villalpando ne contiennent communément par *charge* (*carga* de 12 arrobas), que deux onces d'or; mais souvent leur richesse s'élève à

huit ou dix onces par *charge*, ou à 1 $\frac{7}{10}$ d'onces par quintal. Il est utile de rappeler ici qu'au Harz les pyrites du Rammelsberg ne contiennent qu'un vingt-neuf-millionième d'or, qui en est cependant retiré avec profit [1].

Le district des mines de Guanaxuato a fourni, selon les registres de la trésorerie provinciale [2],

ÉPOQUES.	MARCS D'OR.	MARCS D'ARGENT.	OR contenu dans L'ARGENT.
De 1766 à 1775	9,044	3,422,414	0,0026
1776 1785	13,254	5,281,214	0,0025
1786 1795	7,376	5,609,356	0,0013
1796 1803	13,356	4,410,553	0,0029
en 38 ans,	43,030	18,723,537	0,0023

Il résulte de ce tableau, que l'argent retiré du filon de Guanaxuato contient en or, d'un à trois millièmes de son poids.

[1] *Brongniart, Minéralogie*, T. II, p. 345.

[2] *Estado de la Tresoreria principal de Real Hacienda de Guanaxuato, del* 21 *de novembre de* 1799. (Manuscrit.)

On a faussement annoncé l'existence du *platine* dans les sables aurifères de la Sonora. Ce métal n'a point encore été découvert au nord de l'isthme de Panama, sur le continent de l'Amérique septentrionale. Le platine en grains ne se trouve que dans deux endroits du monde connu; savoir, au Choco, l'une des provinces du royaume de la Nouvelle-Grenade, et près des côtes de la mer du Sud, dans la province de Barbacoas, entre les 2° et 6° de latitude boréale. Il est propre à des terrains d'alluvion qui occupent une surface de 600 lieues carrées, et dont l'étendue égale à peine celle de deux départemens de la France. Les *lavaderos* (lavages) qui donnent aujourd'hui le plus de platine, sont ceux de Condoto, de Santa Rita, ou Viroviro, et de Santa Lucia, comme aussi le ravin (*quebrada*) d'Iro, entre les villages de Novita et du Taddò. Il existe au Choco plusieurs *lavages* d'or (par exemple ceux des districts de San Augustin et de Guaicama), où les *arpailleurs* ne trouvent aucune trace de platine. Le prix de ce métal en grain est, sur les lieux, de huit piastres, ou de 40 francs la livre, tandis qu'à Paris il est communément de 130 à 150 francs.

J'examinerai dans un autre endroit la quantité de platine que, dans l'état actuel des mines du Choco, l'Amérique peut fournir à l'Europe. Il est aussi absolument faux que le platine ait jamais été trouvé près de Carthagène, près de Santa-Fe, à l'île de Portorico, à celle de la Barbade et au Pérou [1], quoique ces divers *gisemens* soient indiqués dans les ouvrages les plus estimés et les plus répandus : peut-être l'analyse chimique nous prouvera-t-elle un jour qu'il existe du platine dans quelques minerais d'argent du Mexique, comme dans le *fahlerz* (cuivre gris) de Guadalcanal, en Espagne.

[1] *Haüy, Minéralogie*, T. III, p. 370. Dans un mémoire inséré dans les *Anales de ciencias naturales*, publiées par l'abbé Cavanilles, on lit que le platine se trouve au *Chopo* (Choco), à *Barbados* (Barbacoas), et à Carthagène, port de mer éloigné de cent trente lieues des lavages d'or du Taddò. Il y a cependant plus de dix-huit ans que M. Berthollet a donné une notice très-exacte des lieux qui fournissent le platine. (*Annales de chimie*, juillet 1792.) J'ai rapporté en Europe une *pepite* de platine d'une grandeur extraordinaire : elle pèse 1088 $\frac{9}{10}$ grains; son poids spécifique est, d'après M. Tralles, 18,947. (*Karsten, Miner. Tabellen*, 1808, p. 96.)

L'argent que fournissent les filons du Mexique, est tiré d'une grande variété de minerais, qui, par la nature de leur mélange, sont analogues à ceux qu'offrent les *gîtes métallifères* de la Saxe, du Harz et de la Hongrie. Un voyageur ne doit point s'attendre à trouver à l'école des mines de Mexico une collection complète de ces minerais. Les exploitations étant toutes entre les mains des particuliers, et le gouvernement mexicain n'exerçant encore qu'une foible influence sur l'administration des mines, il n'a pas dépendu des professeurs de réunir tout ce qui a rapport à la structure des *filons*, des *couches* et des *amas* de minerais. A Mexico, comme à Madrid, les collections publiques offrent les minéraux les plus rares de la Sibérie et de l'Écosse; tandis qu'on y cherche inutilement ce qui peut répandre du jour sur la géographie minéralogique du pays. Il faut espérer que le cabinet de l'école des mines s'enrichira à mesure que les élèves de ce bel établissement auront été envoyés dans les provinces les plus éloignées de la capitale, et qu'ils feront sentir aux propriétaires des mines, combien il est de leur intérêt de faciliter les moyens d'instruction. Sans une

connoissance individuelle des localités, sans l'étude approfondie des minéraux qui composent la *masse* des filons, ou le *contenu* des *amas* et des couches, tous les changemens que l'on proposera pour perfectionner le procédé de l'amalgamation, ne seront que des projets chimériques.

Au Pérou, la majeure partie de l'argent extrait du sein de la terre est fournie par les *pacos*, minerais d'apparence terreuse, que M. Klaproth [1] a bien voulu analyser, à ma prière, et qui consistent dans un mélange intime de parcelles presque imperceptibles d'argent natif avec l'oxide brun de fer. Au Mexique, au contraire, la plus grande quantité d'argent qui est mise annuellement en circulation, est due à ces mêmes minerais que le mineur saxon désigne par le nom de *dürre erze*, ou minerais maigres [2], surtout à l'*argent sulfuré* (ou vitreux, *glaserz*), au *cuivre gris arsénié* (*fahlerz*) et *antimonié* (*grau*-ou

[1] *Klaproth, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineral-Körper*, B. IV, S. 4.

[2] Voyez l'ouvrage très-instructif de M. Daubuisson, qui porte le titre de *Description des mines de Freiberg*. J'ai suivi dans le courant de ce chapitre, pour les

schwarzgiltigerz), à l'*argent muriaté* (*hornerz*), à l'*argent noir prismatique* (*sprödglaserz*), et à l'*argent rouge* (*rothgiltigerz*). Nous ne nommons pas, parmi ces minerais, l'argent natif, parce qu'il ne se trouve pas en assez grande abondance pour que l'on puisse lui attribuer une partie très-considérable du produit total des mines de la Nouvelle-Espagne.

L'argent sulfuré et l'argent noir prismatique sont très-communs dans les filons de Guanaxuato et de Zacatecas, de même que dans la veta biscaina de Real del Monte. L'argent extrait des minerais de Zacatecas présente cette particularité remarquable de ne pas contenir de l'or. Le *fahlerz* le plus riche est celui de Sierra de Pinos et des mines de Ramos. Dans ces dernières, le *fahlerz* est accompagné de *glaserz*, de cuivre pyriteux hépatique (*bunt kupfererz*), de blende brune (zinc sulfuré), et de cuivre vitreux (*kupferglas*), que l'on n'exploite que pour

objets qui sont relatifs à l'art de l'exploitation et au gisement des minerais, la terminologie de MM. Brochant, Daubuisson et Brongniart.

en extraire l'argent sans tirer parti du cuivre. Le *graugiltigerz*, ou cuivre gris antimonié, décrit par M. Karsten, se trouve à Tasco, et dans la mine de Rayas, au sud-est de Valenciana. L'argent muriaté qui se présente si rarement dans les filons en Europe, est au contraire très-abondant dans les mines de Catorce, de Fresnillo, et du Cerro de San Pedro, près de la ville de San Luis Potosi. Celui de Fresnillo est souvent d'un vert olive qui passe au vert poireau. De superbes échantillons de cette même couleur ont été trouvés dans les mines de Vallorecas, qui appartiennent au district de los Alamos, dans l'intendance de Sonora. Dans les filons de Catorce, l'argent muriaté est accompagné de plomb molybdaté (*gelb-bleierz*), et de plomb phosphaté (*grün-bleierz*). D'après les dernières analyses de M. Klaproth, il paroît que l'argent muriaté [1] d'Amérique est un mélange pur d'argent et d'acide muriatique, tandis que le *hornerz*

[1] Les minéralogistes distinguent aujourd'hui quatre espèces d'argent muriaté; savoir, le commun, le terreux, le conchoïde et le rayonné. Les deux dernières espèces, qui sont de la plus grande beauté, ont été décrites par M. Karsten : elles se trouvent

d'Europe contient de l'oxide de fer, de l'alumine, et surtout un peu d'acide sulfurique. La mine d'argent rouge fait une partie principale des richesses de Sombrerete, de Cosala et de Zolaga, près de Villalta, dans la province d'Oaxaca. C'est de ce minerai qu'on a extrait, dans la fameuse mine de la veta negra [1], près de Sombrerete, plus de 700,000 marcs d'argent, dans l'espace de cinq à six mois. On assure que l'*ouvrage à gradins montans* qui a donné cette énorme masse de métal, la plus grande que jamais filon ait présentée sur un même point de sa *masse*, n'avoit pas trente mètres de longueur. La véritable mine d'*argent blanc* (*weissgiltigerz*) est très-rare au Mexique. Sa variété *blanc grisâtre*, très-riche en plomb, se trouve cependant dans l'intendance de la Sonora, dans les filons de Cosala, où elle est accompagnée de galène argentifère, d'argent rouge, de blende brune, de quartz et de baryte sulfatée. Cette dernière substance,

parmi les minéraux que j'ai rapportés du Pérou. (*Karsten, dans le Magazin der Berliner Gesellschaft Naturforschender Freunde*, B. I, S. 156. *Klaproth's Beiträge*, B. IV, S. 10.)

[1] Voyez Chap. VII, T. II, p. 27.

très-peu commune parmi les *gangues* du Mexique, se présente aussi au Real del Doctor, près de la Baranca de las Tinajas, et à Sombrerete, surtout dans la mine appelée la Campechana. Le spath-fluor n'a encore été trouvé que dans les filons de Lomo del Toro, près de Zimapan, à Polaños et à Guadalcazar, près de Catorce. Il y est constamment ou vert de pré, ou bleu violet.

Dans quelques parties de la Nouvelle-Espagne le travail du mineur est dirigé sur un mélange d'oxide de fer brun et d'argent natif, disséminé en molécules imperceptibles à la vue simple. Ce mélange ocreux, qu'au Pérou on appelle *paco*, et dont nous avons eu occasion de parler plus haut, est l'objet d'une exploitation considérable dans les mines d'Angangueo, dans l'intendance de Valladolid, de même qu'à Yxtepexi, dans la province d'Oaxaca. Les minerais d'Angangueo, connus sous le nom de *colorados*, ont l'aspect terreux. *Près du jour*, le fer oxidé brun y est mêlé d'argent natif, d'argent sulfuré et d'argent noir prismatique (*sprödglaserz*), tous trois dans un état de décomposition. A de grandes profondeurs, le filon d'Angangueo

n'offre plus que de la galène et des pyrites de fer peu riches en argent : aussi les *pacos* noirâtres de la mine de l'Aurora d'Yxtepexi, qu'il ne faut pas confondre avec les *negrillos* du Pérou , doivent leur richesse plutôt au *glaserz* qu'aux *filamens* imperceptibles de l'argent natif *ramuleux*. Le filon est très-inégal dans son produit, tantôt stérile et tantôt abondant. Les *colorados* de Catorce, surtout ceux de la mine de la Concepcion, sont d'un rouge de brique, et mélangés de muriate d'argent. En général, on observe au Mexique, comme au Pérou, que ces masses oxidées de fer, contenant de l'argent, sont propres à la partie des filons qui est plus voisine de la surface de la terre. Aux yeux des géologues les *pacos* du Pérou offrent une analogie très-frappante avec les masses terreuses qu'en Europe les mineurs appellent le *chapeau* de fer des filons (*eiserne huth*).

L'*argent natif*, beaucoup moins abondant en Amérique qu'on ne le suppose généralement, s'est trouvé en masses considérables, quelquefois du poids de plus de deux cents kilogrammes, dans les filons de Batopilas,

situés dans la Nouvelle-Biscaye. Ces mines, foiblement exploitées aujourd'hui, sont au nombre des plus septentrionales de la Nouvelle-Espagne. La nature y présente les mêmes minerais qu'on trouve dans le filon de Kongsberg, en Norwège. Ceux de Batopilas contiennent de l'argent filiforme, dendritique et tricoté, traversant des couches de chaux carbonatée. D'ailleurs, le *glaserz* accompagne constamment l'argent natif dans les filons du Mexique, comme dans ceux des montagnes d'Europe. On trouve ces deux minéraux fréquemment réunis dans les mines extrêmement riches de Sombrerete, de Madroño, de Ramos, de Zacatecas, de Tlapujahua et de Sierra de Pinos. On reconnoît aussi de temps en temps de petits rameaux ou des filamens cylindriques d'argent natif dans le célèbre filon de Guanaxuato; mais ces masses n'ont jamais été si considérables que celles qu'on a tirées anciennement de la mine del *Encino*, près de Pachuca et de Tasco, où l'argent natif est renfermé quelquefois dans des feuillets de sélénite. A Sierra de Pinos, près de Zacatecas, ce dernier métal est cons-

tamment accompagné de cuivre bleu rayonné (*strahlige kupferlazur*), cristallisé en petits prismes à quatre faces.

Une très-grande partie de l'argent que fournit annuellement l'Europe, est due au *plomb sulfuré argentifère* (*silberhaltiger bleiglanz*) qui se trouve tantôt sur les filons qui traversent les *montagnes primitives et de transition*, tantôt sur des *couches* particulières (*erzflöze*), dans des roches de *formation secondaire*. Dans le royaume de la Nouvelle-Espagne, la plupart des filons offrent aussi un peu de galène argentifère ; mais il n'y a qu'un très-petit nombre de mines dans lesquelles les minerais de plomb soient l'objet particulier de l'exploitation On ne peut compter parmi ces dernières que les mines des districts de Zimapan, du Parral, et de San Nicolas de Croix. J'ai observé qu'à Guanaxuato, comme dans plusieurs autres mines du Mexique [1], et comme partout en Saxe, les

[1] On peut citer comme des galènes éminemment riches en argent, et à très-petits grains, celles de la nouvelle mine de Talpan, dans le Cerro de las Vigas, appartenant au district de Hostotipaquillo. Cette galène; qui passe quelquefois au *plomb sulfuré compact*

galènes contiennent d'autant plus d'argent, qu'elles ont le grain plus petit.

Une quantité d'argent très-considérable est fournie par la fonte des pyrites martiales (*gemeine schwefelkiese*), dont la Nouvelle-Espagne offre des variétés quelquefois plus riches que le *glaserz* même. On en a trouvé à Real del Monte, sur le filon de la Biscaina, près du puits de San Pedro, dont le quintal contenoit jusqu'à trois marcs d'argent. A Sombrerete, la grande abondance de pyrites disséminées dans la mine d'argent rouge, entrave beaucoup le procédé de l'amalgamation.

Nous venons d'indiquer les minerais qui fournissent l'argent mexicain; il nous reste à examiner quelle est la *richesse moyenne* de ces minerais, en les considérant tous mêlés ensemble. C'est un préjugé très-répandu en Europe, que de grandes masses d'argent natif sont extrêmement communes au Mexique et au Pérou, et qu'en général les mines d'argent minéralisé, destinées à l'amalgamation ou à

et *antimonial* (*bleischweif*), est accompagnée de beaucoup de pyrites cuivreuses, et de chaux carbonatée.

la fonte, y contiennent plus d'onces ou plus de marcs d'argent au quintal, que les *minerais maigres* de la Saxe et de la Hongrie. Imbu de ce même préjugé, j'ai été doublement surpris, à mon arrivée dans les Cordillères, de trouver que le nombre des *mines pauvres* surpasse de beaucoup celui des mines que nous désignons en Europe par le nom de *riches*. Un voyageur qui visite la fameuse mine de la Valenciana, au Mexique, après avoir examiné les *gîtes métallifères* de Clausthal, de Freiberg et de Schemnitz, a de la peine à concevoir comment un filon qui, dans une grande partie de sa *puissance*, renferme l'argent sulfuré, disséminé dans la *gangue* en parcelles presque imperceptibles, peut fournir régulièrement par mois trente mille marcs, c'est-à-dire, une quantité d'argent égale à la moitié de celui que fournissent toutes les mines de la Saxe dans l'espace d'une année.

Il n'est pas douteux qu'on n'ait extrait des mines de Batopilas, au Mexique, et de celles de Guantahajo, au Pérou, des blocs d'*argent natif* (*papas de plata*) d'un poids énorme; mais en étudiant attentivement l'histoire des principales mines de l'Europe, on trouve que

les filons de Kongsberg, en Norwège, ceux de Schneeberg, en Saxe, et le fameux *amas de minerais* du Schlangenberg, en Sibérie, ont offert des masses beaucoup plus considérables. En général, ce n'est pas par la grandeur des blocs que l'on peut juger de la richesse des mines de différens pays : la France entière ne produit par an que 8000 marcs d'argent ; et cependant il y existe des filons (ceux de Sainte-Marie-aux-Mines) dont on a tiré des masses informes d'argent natif, du poids de trente kilogrammes.

Il paroît que sous tous les climats, lors de la formation des filons, l'argent a été inégalement réparti ; tantôt concentré sur un même point, tantôt disséminé dans la *gangue*, et allié à d'autres métaux. Quelquefois au milieu des minerais les plus pauvres, on trouve des masses d'argent natif très-considérables ; phénomène qui paroît dépendre d'un jeu particulier des affinités chimiques dont nous ignorons le mode d'action et les lois. L'argent, au lieu d'être caché dans des galènes ou dans des pyrites peu argentifères ; au lieu d'être réparti dans toute la *masse du filon*, sur une étendue très-grande, est réuni dans

un seul bloc : alors la richesse d'un point peut être considérée comme la causse principale de la pauvreté des minerais voisins; et l'on conçoit, d'après cet aperçu, pourquoi les parties les plus riches d'un filon se trouvent séparées les unes des autres par des portions de *gangue* qui sont presque dénuées de métaux. Au Mexique, comme en Hongrie, de grandes masses d'argent natif et de *glaserz*, ne paroissent que *par rognons :* les roches composées présentent les mêmes phénomènes que les *masses* de filons. En examinant avec soin la structure des granites, des syénites et des porphyres, on découvre les effets d'une attraction particulière dans les cristaux de mica, d'amphibole et de feldspath, dont un grand nombre sont accumulés dans un même point, tandis que les parties voisines en sont presque entièrement dépourvues.

Cependant, quoique le nouveau continent n'ait pas offert jusqu'ici l'argent natif en blocs aussi considérables que l'ancien, ce métal se trouve plus abondamment dans un état de pureté parfaite au Pérou et au Mexique, que partout ailleurs sur le globe. En énonçant cette opinion, je ne considère pas

l'argent natif qui se présente sous la forme de lames, de rameaux, ou de filamens cylindriques, dans les mines de Guantahajo, de Potosi et de Gualgayoc, ou dans celles de Batopilas, de Zacatecas et de Ramos; je me fonde plutôt sur l'énorme abondance des minerais appelés *pacos* et *colorados*, dans lesquels l'argent n'est pas *minéralisé*, mais disséminé en parcelles si petites, qu'elles ne peuvent être aperçues qu'au moyen du microscope.

Il résulte des recherches qui ont été faites par le directeur général des mines du Mexique, Don Fausto d'Elhuyar, et par plusieurs membres du conseil supérieur des mines, qu'en réunissant tous les minerais d'argent qui sont annuellement extraits, on trouveroit après le mélange, que leur *richesse moyenne* est de 0,0018 à 0,0025 d'argent, c'est-à-dire, pour parler le langage commun des mineurs, *qu'un quintal de minerai* (de cent livres ou de 1600 onces) *contient trois à quatre onces d'argent.* Ce résultat important est confirmé par le témoignage d'un habitant de Zacatecas, qui a dirigé de grandes opérations métallurgiques dans plusieurs districts de mines de la Nouvelle-

Espagne, et qui vient de publier un ouvrage très-intéressant sur l'amalgamation américaine. M. Garcès [1], que nous avons déjà eu occasion de citer plus haut, dit expressément, « que la grande masse des minerais mexicains « est si pauvre, que les trois millions de « marcs d'argent que produit le royaume « dans de bonnes années, sont extraits de dix « millions de quintaux de minerais traités en « partie par la fonte, en partie par le procédé « de l'amalgamation. » D'après ces nombres, la richesse moyenne ne s'éleveroit qu'à 2 $\frac{2}{5}$ onces par quintal, résultat qui contraste singulièrement avec l'assertion d'un voyageur [2] d'ailleurs très-estimable, qui rapporte que les filons de la Nouvelle-Espagne sont d'une richesse si extraordinaire que les indigènes en négligent l'exploitation, lorsque les minerais contiennent moins du tiers de leur poids en argent, ou soixante-dix marcs par

[1] *Nueva Theorica del beneficio de los metales, por Don Joseph Garcès y Eguia, Perito facultativo de minas y Primario de beneficios de la mineria de Zacatecas.* (Mexico, 1802), p. 121 et 125.

[2] Le jésuite Och. (*Murr's Nachrichten vom spanischen Amerika*, T. I, p. 236.)

quintal. Comme on a répandu en Europe les idées les plus erronées sur le *contenu* des minerais de l'Amérique, je vais donner des notions plus détaillées sur les districts de mines de Guanaxuato, de Tasco et de Pachuca, que j'ai visités.

A Guanaxuato, la mine du comte de la Valenciana a fourni, depuis le 1.er janvier 1787 jusqu'au 11 juin 1791, la somme de 1,737,052 marcs d'argent qui ont été extraits de 84,368 *montones* de minerais. Dans le tableau[1] qui présente l'état général de la mine, un *monton* est évalué à 32 quintaux, ou à 9 $\frac{4}{100}$ *cargas;* d'où il résulte que la richesse

[1] *Estado de la mina Valenciana, remitido por mano del Excellentiss. Señor Virey de Nueva España al Secretario de Estado Don Antonio Valdès.* (Manuscrit.) J'ai suivi les nombres que présente ce tableau formé par l'administrateur de la Valenciana, Don Joseph Quixano. On compte d'ailleurs un *monton* (amas de minerais réduit en poudre), à Guanaxuato, à 35; à Real del Monte, Pachuca, Zultepèque et Tasco, à 30; à Zacatecas et à Sombrerete, à 20; à Fresnillo, à 18; et à Bolaños, à 15 quintaux. A Guanaxuato, la *carga* est évaluée généralement à 14 *arrobas;* de sorte que 10 *cargas* y forment un *monton.* (*Garcès*, p. 92.) Comme on détermine la richesse

moyenne des minerais étoit, il y a vingt ans, de 5 $\frac{1}{10}$ onces d'argent par quintal. En faisant le même calcul sur le produit de la seule année 1791, on trouve 9 $\frac{5}{10}$ onces par quintal. A cette époque, où la mine étoit dans l'état le plus florissant, il y avoit sur la masse totale des minerais :

		marcs.	onces.
$\frac{5}{1000}$	de minerais riches (*polvillos* et *xabones*), contenant au quintal,	22	3
$\frac{28}{1000}$	de minerais riches (*apolvillado*),....................	9	3
$\frac{152}{1000}$	de minerais riches (*blanco bueno*), ...	3	1
$\frac{815}{1000}$	de minerais pauvres (*granzas*, *tierras ordinarias*, etc.),.....		3

La quantité des minerais riches étoit par conséquent, à celle des minerais pauvres, à peu près en raison de 3 à 14. Les minerais qui ne contenoient que trois onces au quintal, fournissoient, en 1791 (nous ne parlons toujours que de la seule mine de Valenciana), plus

des minerais d'après le *contenu du monton*, la connoissance exacte de cette mesure est d'une grande importance dans les calculs métallurgiques.

de 200,000 marcs d'argent, tandis qu'il y avoit assez de minerais riches (de 3 à 22 marcs au quintal) pour donner un produit de plus de 400,000 marcs. Aujourd'hui la *richesse moyenne* de tout le filon de Guanaxuato peut être évaluée à quatre onces d'argent par quintal de minerais. La partie sud-ouest du filon, celle qui traverse la mine de Rayas, présente cependant des minerais dont le *contenu* s'élève communément au delà de trois marcs.

Dans le district des mines de Pachuca, on divise, sur les *bancs de triage*, les produits du filon de la Biscaina en trois classes, dont la richesse varioit en 1803, de 4 à 20 marcs le *monton* de 30 quintaux. Les minerais de la première classe, qui sont les plus riches, contiennent 18 à 20; ceux de la seconde classe, 7 à 10 marcs. Les mines les plus pauvres, qui forment la troisième classe, ne sont évaluées qu'à 4 marcs d'argent par *monton*. Il en résulte que dans le triage, le *bon* est de $4\frac{8}{10}$ à $5\frac{3}{10}$; le *médiocre*, de $1\frac{8}{10}$ à $2\frac{7}{10}$; et le *moindre*, de 1 ^{3} onces d'argent par quintal.

Dans le district des mines de Tasco, les minerais de Tehuilotepec contiennent, dans

une *tarea* de quatre *montones* ou de 100 quintaux, 25 marcs d'argent; ceux de Guautla en donnent 45 : leur richesse moyenne est par conséquent de 2 à 3 $\frac{6}{10}$ onces d'argent par quintal de minerais.

Ce n'est donc pas, comme on l'a cru trop long-temps, par la richesse intrinsèque des minerais, c'est plutôt par la grande abondance dans laquelle ils se trouvent au sein de la terre, et par la facilité de leur exploitation, que les mines de l'Amérique se distinguent [1] de celles de l'Europe. Les trois districts de mines que nous venons de citer, fournissent eux seuls annuellement plus d'un million de marcs d'argent; et d'après l'ensemble de ces données, nous ne pouvons douter que le *contenu* moyen des minerais mexicains ne s'élève, comme nous l'avons annoncé plus

[1] Les minerais d'argent du Pérou ne paroissent en général pas plus riches que ceux du Mexique : on évalue leur *contenu*, non par *monton*, mais par *caxon* (caisse), qui a 24 *cargas*, en comptant chaque *carga* à 10 *arrobas*, ou à deux quintaux et demi. Au Potosi, la *richesse moyenne* des minerais est de $\frac{53}{100}$; dans les mines de Pasco, de 1 $\frac{3}{50}$ onces par quintal.

haut, à trois ou quatre onces d'argent par quintal. Il en résulte en outre que ces minerais sont un peu plus riches que ceux de Freiberg, mais qu'ils contiennent beaucoup moins d'argent que les minerais d'Annaberg, de Johann-Georgenstadt, de Marienberg et d'autres districts du *Obergebirge*, en Saxe. Depuis 1789 jusqu'en 1799, on a extrait[1] des filons du district de Freiberg, année commune, 156,752 quintaux, qui ont donné 48,952 marcs d'argent; de sorte que le *contenu moyen* a été de 2 $\frac{39}{80}$ onces par quintal de minerais. Dans les *gîtes métallifères* du *Obergebirge*, au contraire, la richesse moyenne s'est élevée à 10, et, à des époques très-heureuses, jusqu'à 15 onces par quintal.

Nous avons jeté un coup-d'œil général sur les roches dans lesquelles se trouvent les principales mines de la Nouvelle-Espagne; nous venons d'examiner sur quels points, à quelles latitudes, et à quelles hauteurs au-dessus du niveau de la mer, la nature a réuni les plus grandes richesses métalliques; nous avons indiqué les minerais qui fournissent l'immense

[1] *Daubuisson*, T. II, p. 128.

quantité d'argent qui reflue annuellement d'un continent à l'autre : il nous reste à donner quelques détails sur les exploitations les plus considérables. Nous nous bornerons à trois de ces *groupes de mines* que nous avons décrits plus haut, au groupe central, et à ceux de Tasco et de la Biscaina. Les personnes qui connoissent l'état des exploitations de l'Europe, seront frappées du contraste qu'offrent les grandes mines du Mexique, par exemple celles de la Valenciana, de Rayas et de Tereros, avec les mines que l'on considère comme très-riches en Saxe, au Harz et en Hongrie. Si ces dernières pouvoient être transportées au milieu des grandes exploitations de Guanaxuato, de Catorce, ou de Real del Monte, leur richesse et la quantité de leur produit paroîtroient aux habitans de l'Amérique tout aussi peu remarquables que la hauteur des Pyrénées, comparée à celle des Cordillères.

Le *groupe central* des mines de la Nouvelle-Espagne, la portion de terrain la plus abondante en argent que l'on connoisse sur le globe, est situé sur un même parallèle avec le Bengale, sous une latitude où la zone

équinoxiale se confond avec la zone tempérée. Ce groupe embrasse les trois districts de mines de Guanaxuato, de Catorce et de Zacatecas, dont le premier a une étendue de 220, le second de 750, et le troisième de 730 lieues carrées, en calculant les surfaces d'après la position des mines isolées (*realitos*) qui sont les plus éloignées du chef-lieu de l'arrondissement.

Le *district de Guanaxuato*, le plus méridional de ce groupe, est aussi remarquable par sa richesse naturelle que par les travaux gigantesques que les hommes ont exécutés dans le sein des montagnes. Pour se former une idée plus exacte de la position de ces mines, nous invitons le lecteur à se rappeler ce que nous avons dit plus haut [1], en donnant la description particulière des provinces,

[1] Chap. VIII, T. II, p. 283. J'ai dressé une carte géologique des environs de la ville de Guanaxuato, qui paroîtra dans la Relation historique de mon voyage aux régions équinoxiales de l'Amérique : cette carte est levée en partie au moyen de *bases perpendiculaires*, qui ont été mesurées barométriquement. Voyez plus haut, T. I, p. 16, et mon *Recueil d'observations astronomiques*, Vol. I, p. 372.

et à jeter les yeux sur le tableau physique du plateau central que présente la quatorzième planche de l'Atlas mexicain.

Dans le centre de l'intendance de Guanaxuato, sur le dos de la Cordillère d'Anahuac, s'élève un groupe de cimes porphyritiques connues sous le nom de la *Sierra de Santa Rosa*. Ce groupe de montagnes, en partie arides, en partie couvertes d'arbousiers et de chênes toujours verts, est environné de plaines fertiles et labourées avec soin. Au nord de la Sierra s'étendent, à perte de vue, les *Llanos* de San Felipe; au sud, les plaines d'Irapuato et de Salamanca offrent le spectacle riant d'un pays riche et peuplé. Le *Cerro de los Llanitos*, et le *Puerto de Santa Rosa*, sont les cimes les plus élevées de ce groupe de montagnes. Leur hauteur absolue est de 2800 à 2900 mètres; mais comme les plaines voisines qui font partie du grand *plateau central* du Mexique, sont élevées de plus de 1800 mètres au-dessus du niveau de l'Océan, ces sommets porphyritiques ne paroissent, aux yeux du voyageur accoutumé à l'aspect imposant des Cordillères, que des collines peu considérables. Le fameux filon de Guanaxuato

qui, à lui seul, depuis la fin du seizième siècle, a produit une masse d'argent équivalant à quatorze cent millions de francs, traverse la pente méridionale de la Sierra de Santa Rosa.

En allant de Salamanca à Burras et à Temascatio, on aperçoit un rideau de montagnes qui bornent les plaines en se prolongeant du sud-est au nord-ouest. C'est cette même direction que suit la crête du filon. Lorsqu'on se trouve au pied de la Sierra, après avoir passé la ferme de Xalapita, l'on découvre un ravin étroit, et dangereux à passer à l'époque des grandes crues, la *Cañada de Marfil*, qui conduit à la ville de Guanaxuato. La population de cette ville, comme nous l'avons observé plus haut, est au-dessus de 70,000 âmes. On est étonné de voir, dans ce lieu sauvage, de grands et beaux édifices au milieu de misérables cabanes d'Indiens. La maison du colonel Don Diego Rul, qui est un des propriétaires de la mine de la Valenciana, pourroit orner les plus belles rues de Paris et de Naples: sa façade offre des colonnes d'ordre ionique; l'architecture en est simple et remarquable par une grande pureté de style: la construction de cet édifice, qui est presque inhabité,

a coûté plus de 800,000 francs, somme considérable dans un pays où le prix de la journée et celui des matériaux sont assez modiques.

Le nom de Guanaxuato est à peine connu en Europe ; cependant la richesse des mines de ce district est bien supérieure à celle du *gîte métallifère* de Potosi. Ce dernier, découvert en 1545, par l'Indien Diego Hualca, a fourni, d'après des renseignemens [1] qui n'ont jamais été publiés, dans l'espace de deux cent trente-trois ans, 788,258,512 piastres fortes, ou, en comptant huit piastres et demie par marc, la somme de 92,736,294 marcs d'argent ; savoir :

		piastres.		marcs d'argent.
De 1556	à 1578,	49,011,285	ou	5,766,033
1579	1736,	611,399,451		71,929,347
1737	1789,	127,847,776		15,040,914
		788,258,512		92,736,294

[1] *Extrait du livre de compte de la trésorerie royale de Potosi, fait sur les lieux par M. Frédéric Mothès.* (*Razon de los reales derechos que se han cobrado en las caxas reales, de la plata que ha producido el Cerro de Potosi.*) Ce mémoire manuscrit, que je possède, donne le produit du Potosi, année par année, depuis

Dans ces trois époques de temps, il a donc été extrait du Cerro de Potosi, année moyenne,

		marcs d'argent.		piastres.
De 1556 à	1578,	262,092	ou	2,227,782
1579	1736,	458,148		3,994,258
1737	1789,	289,248		2,458,606

Le produit du filon de Guanaxuato est presque le double de celui du Cerro de Potosi. On tire actuellement de ce filon, car c'est lui seul qui fournit tout l'argent des mines du district de Guanaxuato, année commune, *cinq à six cent mille marcs d'argent, et quinze à seize cents marcs d'or.*

1558 jusqu'en 1789. Les livres de la trésorerie ne rapportent rien sur les années antérieures à 1556, quoique deux mineurs de Porco, Juan de Villaroel et Diego Centeno, aient attaqué ce filon dès l'année 1545.

PRODUIT EN OR,

DU DISTRICT DES MINES DE GUANAXUATO.

ÉPOQUES.	OR RETIRÉ PAR L'AMALGAMATION.			OR RETIRÉ PAR LA FONTE.		
	castellan.	tom.	gran.	castellan.	tom.	gran.
1766	702	3	9	35542	4	0
1767	552	0	0	46325	4	10
1768	0	0	0	40130	0	0
1769	0	0	0	31543	0	0
1770	5361	6	8	46945	0	0
1771	7938	3	8	47980	0	3
1772	7759	2	2	50917	3	8
1773	5135	4	0	35662	0	0
1774	1985	5	9	30835	5	1
1775	6235	4	8	50671	7	0
1776	22527	4	0	81642	4	4
1777	21673	6	3	74481	3	3
1778	23051	6	8	50100	6	3
1779	31115	2	3	50686	3	5
1780	25044	0	0	29123	4	1
1781	30790	2	6	27781	0	1
1782	24645	2	10	15975	7	8
1783	32887	3	4	20830	0	7
1784	28332	4	10	25194	3	1
1785	26823	2	4	20012	0	5
1786	25217	0	5	12275	5	4
1787	21820	0	2	13124	5	4
1788	13160	7	4	10374	2	9
1789	16451	5	4	16927	0	10
1790	21219	2	2	13135	4	9
1791	25654	6	7	23407	5	0
1792	16855	3	1	8434	5	0
1793	28257	2	10	16360	1	4
1794	23090	1	0	7084	2	1
1795	31518	1	0	24441	5	7
1796	43558	5	6	10505	7	7
1797	34454	0	0	13962	6	3
1798	92074	6	9	34393	7	5
1799	67332	1	4	31316	6	7
1800	71791	2	4	24833	6	9
1801	49305	0	8	31579	5	6
1802	46459	0	4	40401	1	2
1803	59772	1	1	17100	2	8

PRODUIT EN ARGENT,

DU DISTRICT DES MINES DE GUANAXUATO.

ÉPOQUES.	ARGENT RETIRÉ PAR L'AMALGAM.		ARGENT RETIRÉ PAR LA FONTE.			
	marcs.	onces	marcs.	onces	tom.	gran.
1766	207412	5	86407	1	0	0
1767	185439	2	77847	3	0	0
1768	194579	4	87906	0	1	8
1769	194628	2	106444	3	5	11
1770	233235	6	123782	0	6	0
1771	299016	1	120845	2	5	11
1772	287160	7	96412	0	7	0
1773	267621	7	136799	4	4	1
1774	243601	4	98957	0	3	2
1775	277589	7	96727	7	5	5
1776	434175	7	164756	1	7	1
1777	452226	4	169921	0	1	1
1778	431850	5	93152	5	0	5
1779	418215	2	118200	5	0	9
1780	338470	4	138821	1	1	2
1781	403772	7	162184	0	7	0
1782	309734	1	148302	4	1	2
1783	430957	5	113145	3	2	1
1784	386861	7	100319	3	2	0
1785	365308	2	100836	5	3	1
1786	316332	5	96300	7	6	4
1787	365038	3	103223	5	0	3
1788	403894	3	93657	1	5	7
1789	487321	6	137120	2	4	7
1790	463807	6	131318	0	4	8
1791	623921	5	143685	5	7	3
1792	541735	6	93711	6	4	1
1793	440581	4	76035	5	1	8
1794	443366	3	81206	3	3	4
1795	462444	5	104652	6	1	0
1796	404639	2	84486	7	6	6
1797	592312	1	114540	2	6	10
1798	521888	4	104048	5	3	3
1799	406286	5	93679	4	2	5
1800	397119	4	109557	0	7	2
1801	221590	1	118860	1	7	0
1802	319719	0	177460	1	4	0
1803	659992	7	84172	4	7	0

J'ai indiqué dans ces tableaux, année par année, l'or et l'argent que les mines de Guanaxuato ont fournis depuis 1766 jusqu'en 1803. On a distingué les métaux qui sont retirés des minerais au moyen de l'amalgamation, de ceux qui sont obtenus par la fonte. Un marc d'or contient 50 *castellanos*, qui équivalent à 400 *tomines* ou à 4800 *granos*. Il résulte de ces tableaux, fondés sur des pièces officielles[1], que le district des mines de Guanaxuato a fourni, en trente-huit ans, pour 165 millions de piastres en or et en argent, et que depuis 1786 jusqu'en 1803, le produit a été, année commune, de 556,000 marcs d'argent, qui équivalent à 4,727,000 piastres. Tous les filons de la Hongrie et de la Transilvanie ensemble ne donnent que 85,000 marcs d'argent.

En prenant les moyennes de quatre années,

[1] *Razon de los castellanos de oro de ley 22 quilates y marcos de plata, de 12 dineros de los beneficios de azogue y fuego, manifestados en la tresoreria principal de Real Hacienda de Guanaxuato, desde 1.º de enero 1766 hasta 31 de deciembre 1803.* (Manuscrit.) On a compté le marc d'argent à 8 ½ piastres, et le marc d'or à 136 piastres (la piastre à 5 livres 5 sous).

dont trois de cinq et une de huit ans, on trouve les résultats suivans :

ÉPOQUES.	VALEUR du produit total DE L'OR ET DE L'ARGENT extraits des mines de Guanaxuato.	ARGENT correspondant à une année moyenne.	VALEUR DE L'OR et DE L'ARGENT correspondant à une année moyenne.
	piastres.	marcs.	piastres.
1766—1775	30,320,503	342,241	3,032,050
1776—1785	46,692,863	528,121	4,669,286
1786—1795	48,682,662	560,936	4,868,266
1796—1803	39,306,117	551,319	4,913,265

Quelle est la nature du *gîte métallifère* qui a fourni ces immenses richesses, et que l'on peut considérer comme le Potosi de l'hémisphère boréal ? Quel est le gisement du rocher qui traverse le filon de Guanaxuato ? Ces questions sont trop importantes pour que je ne trace pas ici le tableau géologique d'un pays si remarquable.

La roche la plus ancienne que l'on connoisse dans le district de Guanaxuato, est le *thonschiefer* (schiste argileux), qui repose sur les roches granitiques de Zacatecas et du

Peñon Blanco [1]. Il est gris de cendre ou noir-grisâtre, traversé souvent [2] par une infinité de petits filons de quartz, passant, à de grandes profondeurs, au *talkschiefer* (schiste talqueux) et à la *chlorite schisteuse.* Je regarde ce *thonschiefer* comme de formation primitive, quoique des couches à feuillets très-minces qu'il contient, et qui sont surchargées de carbone, paroissent le rapprocher du *thonschiefer de transition.* Ces couches (*oja de libro*) se trouvent le plus souvent [3] près du jour; quelquefois elles se montrent [4] à des profondeurs considérables. En creusant le grand puits (*tiro general*) de Valenciana, on a découvert des bancs de *syénite*, de *schiste amphibolique* (*hornblendschiefer*) et de vraie *serpentine*, alternant entre elles, et formant des *couches subordonnées* dans le *thonschiefer.* Ce phénomène extraor-

[1] *Sonneschmidt, Beschreibung der Bergwerks-Refiere von Mexico*, p. 194 et 292.

[2] Dans la *quebrada* de San Roquito, qui communique au ravin d'Acabuca.

[3] Dans la mine de Valenciana.

[4] Dans les mines de Mellado, d'Animas et de Rayas.

dinaire d'une syénite qui alterne avec la serpentine, se présente aussi à l'île de Cuba, près du village de Regla, où la dernière roche abonde en *diallage chatoyante* (*schillerspath*). Le même *thonschiefer* de Guanaxuato, que l'on observe au *fond* de la mine de Valenciana, reparoît *au jour,* huit cents mètres plus haut, sur le dos de la Sierra de Santa Rosa : je doute qu'on l'ait trouvé à des élévations plus grandes. Ces *strates* sont *dirigés* très-régulièrement h. 8 à 9 de la boussole du mineur [1]; ils sont inclinés de 45

[1] Ou du sud-est au nord-ouest. J'ai été frappé, depuis l'année 1791, de cette grande loi du *parallélisme des couches,* que l'on découvre dans d'immenses étendues de pays, et que l'on peut regarder comme un des phénomènes les plus curieux de la géologie. Je n'ai pas cessé, dans mes écrits, d'appeler l'attention des voyageurs vers un objet sur lequel il seroit facile de réunir, en très-peu de temps, un grand nombre d'observations. Voyez mes *Expériences sur l'irritation de la fibre musculaire et nerveuse* (en allemand), Vol. I, p. 8; ma *Lettre à M. de Fourcroy, en date du 5 pluviôse an 6*; mon *Tableau géologique de l'Amérique méridionale* (Journal de physique, 1800); et ma *Géographie des plantes*, p. 117. La direction des hautes chaînes de montagnes paroît exercer la plus grande influence sur la direction des couches, même à des éloignemens

à 50 degrés au sud-ouest. Cette direction est celle que suivent la plupart des roches très-anciennes du Mexique.

Sur le *thonschiefer* reposent deux formations très-différentes : l'une, de porphyre, à des hauteurs considérables, à l'est de la vallée de Marfil, et au nord-est de Valenciana; l'autre, de *grès ancien*, dans les ravins et sur des plateaux peu élevés.

Le *porphyre* forme des masses pierreuses gigantesques, qui se présentent de loin sous l'aspect le plus étrange, souvent comme des ruines de murs et de bastions. Ces masses, taillées à pic, et élevées de trois à quatre cents mètres sur les plaines environnantes, portent dans le pays le nom de *buffa*. D'énormes boules à couches concentriques reposent sur des rochers isolés. Ces porphyres donnent aux environs de la ville de

considérables de la crête centrale. Cette influence se manifeste dans les Pyrénées, au Mexique, et surtout dans les Hautes-Alpes. Voyez les observations judicieuses qu'un savant minéralogiste, M. Ebel, vient de publier à ce sujet, dans un ouvrage qui a pour titre : *Sur la construction de la chaîne des Alpes* (en allemand), Vol. I, p. 220; Vol. II, p. 201-215; et p. 357.

Guanaxuato un caractère sauvage, propre à étonner le voyageur européen, qui s'imagine que la nature n'a déposé de grandes richesses métalliques que dans les montagnes à croupes arrondies, et dans les lieux où le terrain offre un mouvement doux et uniforme. Ce porphyre, qui constitue la majeure partie de la *Sierra de Santa Rosa*, a généralement une teinte verdâtre : il varie singulièrement d'après la nature de sa base et des cristaux qu'il renferme. Les couches les plus anciennes paroissent être celles dont la base est du *silex corné* [1] (*hornstein*), ou du *feldspath compacte*. Les plus récentes, au contraire, offrent du feldspath vitreux, enchâssé dans une masse qui fait passage tantôt au petrosilex

[1] Élève de Werner et de l'école de Freiberg, je nomme partout dans mes ouvrages *hornstein*, un minéral qui forme des passages au quartz, à la calcédoine et au *feuerstein* (pyromaque). Les *hornstein* des minéralogistes allemands sont : les *quartz-agathes grossiers et xyloïdes* de M. Haüy, les *néopètres* de Saussure, et les *silex cornés* de M. Brongniart. Cette note m'a paru indispensable, à cause de la synonymie confuse des dénominations *protosilex*, *pierre de corne*, et *roche de corne*.

jadien, tantôt au phonolite ou *klingstein* de Werner. Ces dernières présentent la plus grande analogie avec le *porphyrschiefer* (schiste porphyrique) du *Mittelgebürge* de la Bohême. On seroit tenté de les compter parmi les roches de la *formation de trapp*, si ces mêmes couches ne renfermoient, à Villalpando, les mines d'or les plus riches. Tous ces porphyres du district de Guanaxuato ont cela de commun que l'amphibole y est presque aussi rare que le quartz et le mica. La *direction* et l'*inclinaison* de leurs couches sont les mêmes que celles du *thonschiefer*.

A la pente méridionale de la Sierra, généralement à de moindres hauteurs que celle à laquelle se présente le porphyre dans les plaines de Burras et de Cuevas, surtout entre Marfil, Guanaxuato et Valenciana, le *thonschiefer* est recouvert de *grès* d'ancienne formation. Ce grès (*urfelsconglomerat*) est une brèche à ciment argileux, mêlé d'oxide de fer, dans lequel sont enchâssés des *fragmens anguleux* de quartz, de pierre lydique, de syénite, de porphyre et de *hornstein* écailleux. Des couches contenant des fragmens de six à huit centimètres d'épaisseur, alternent

quelquefois (près de Cuevas) avec d'autres couches dans lesquelles des grains de quartz sont agglutinés par un ciment ocreux. D'autres fois (au ravin de Marfil et dans le chemin de Salgado) le ciment devient si abondant, que les morceaux enchâssés disparoissent entièrement, et que l'on trouve des bancs d'argile schisteuse, brun-jaunâtre, de huit à neuf mètres d'épaisseur, alternant avec la brèche à gros cailloux. Cette formation de grès ancien, identique avec celle qui, dans l'Amérique méridionale, paroît au jour dans les plaines de la rivière des Amazones, et qui, en Suisse, s'élève à plus de mille mètres de hauteur absolue dans l'Oltenhorn et les Diablerets, n'offre pas de régularité dans la direction de ses couches. Leur inclinaison est généralement opposée à celle des *strates* du *thonschiefer*. Près de Guanaxuato, la formation de grès est adossée au porphyre de la buffa; mais près de Villalpando, le porphyre même sert de base à la brèche ancienne, qui y paroît *au jour* à une hauteur absolue de deux mille six cents mètres.

Il ne faut pas confondre cette brèche, qui enchâsse des fragmens de roche primitive et

de transition, avec un autre grès que l'on peut désigner sous le nom d'*agglomerat feldspathique*, qui, à la montagne de *la Cruz de Serena*, est superposé à la brèche ancienne (*urfelsconglomerat*), et qui, par conséquent, est d'une formation plus récente. Cet agglomérat (*lozero*), dont on tire les plus belles pierres de taille, est composé de grains de quartz, de petits fragmens de schiste, et de cristaux de feldspath, en partie brisés et en partie restés intacts. Ces substances sont liées ensemble par un ciment argilo-ferrugineux. Il est probable que la destruction des porphyres a eu la plus grande influence sur la formation de ce *grès feldspathique*. Il contraste avec les grès de l'ancien continent, dans lesquels on a trouvé quelques cristaux de grenats et d'amphibole, mais jamais, que je sache, du feldspath en abondance. Le minéralogiste le plus exercé, avant d'avoir examiné le gisement des *lozero* de Guanaxuato, seroit tenté de le prendre, au premier abord, pour un porphyre à base argileuse, ou pour une brèche porphyritique (*trümmer-porphyr*). Près de Villalpando, une trentaine de bancs très-minces d'*argile*

schisteuse (*schieferthon*), de couleur brun-noirâtre, alternent avec l'*agglomerat feldspathique.*

Ces formations de *grès anciens* de Guanaxuato servent de base à d'autres couches secondaires, qui, dans leur *gisement*, c'est-à-dire dans *l'ordre de leur superposition*, offrent la plus grande analogie avec les roches secondaires de l'Europe centrale. Dans les plaines de Temascatio (à *lo de Sierra*), on observe une pierre calcaire compacte (*dichter kalkstein*), souvent remplie de cavités bulleuses, qui sont tapissées de spath calcaire et de mine de manganèse soit terreuse soit rayonnée. Cette pierre calcaire, qui, par sa *cassure unie*, presque *conchoïde*, ressemble à la *formation du Jura*, est recouverte, en quelques points, de bancs de *gypse* fibreux et mêlé d'argile endurcie.

Nous venons de faire l'énumération des roches nombreuses qui reposent sur le *thonschiefer* de Guanaxuato, et qui sont, d'un côté, des formations secondaires de grès, de pierre calcaire et de gypse; de l'autre, des formations de porphyre, de syénite, de serpentine et de schiste amphibolique. Le ravin

de Marfil, qui, des plaines de Burras, conduit à la ville de Guanaxuato, sépare pour ainsi dire la région porphyritique de celle dans laquelle la *syénite* et le *grünstein* prédominent. A l'est du ravin s'élèvent des montagnes de porphyre très-escarpées, et qui, par leur déchirement, offrent les formes les plus bizarres : à l'ouest on découvre un terrain dont la surface, légèrement ondulée, est couverte de cônes basaltiques.

Depuis la mine de l'Esperanza, située au nord-ouest de Guanaxuato, jusqu'au village de Comangillas, célèbre par ses eaux thermales, sur une étendue de plus de vingt lieues carrées, le *thonschiefer* sert de base à des couches de syénite qui alternent avec du *grünstein* (*diabase*) *de transition*. Ces couches n'ont généralement que quatre à cinq décimètres d'épaisseur ; elles sont inclinées par groupes, tantôt au nord-est, tantôt à l'ouest, toujours sous des angles de 50 à 60 degrés. En voyageant de Valenciana à Ovexeras, on peut compter plusieurs milliers de ces bancs de *grünstein*, alternant avec une syénite dans laquelle le quartz est quelquefois plus abondant que le feldspath et

l'amphibole. On trouve, dans cette syénite, des filons de grünstein, et, dans les couches du *grünstein*, des fentes remplies de syénite. Cette identité de la *masse* des filons avec les roches superposées, est un fait curieux qui parle en faveur de la théorie de l'origine des filons, exposée par M. Werner [1]. Près de Chichimequillo, un porphyre colonnaire paroît reposer sur la syénite. Il est recouvert de basalte et de brèches basaltiques, desquelles sortent des sources dont la température est de 96°,3 du thermomètre centigrade.

Il me reste à indiquer deux *formations partielles* qui n'occupent qu'une très-petite étendue : une pierre *calcaire compacte* (*el caliche*), gris-noirâtre, appartenant peut-être aux *roches de transition* [2], et une brèche calcaire (*frijollilo*). Cette dernière, que j'ai vue dans la mine d'Animas, à plus de 150 mètres de profondeur, est composée de fragmens arrondis de pierre calcaire com-

[1] *Neue Theorie von der Entstehung der Gänge*, 1791, p. 60.

[2] Entre les ravins de Sechò et d'Acabuca, les bancs du *caliche* ont la même direction et la même inclinaison que les strates du thonschiefer.

pacte, liés ensemble par un ciment calcaire. Le *thonschiefer* de Valenciana sert de base à ces deux formations partielles, dont l'une paroît devoir son origine à la destruction de l'autre.

Telle est, d'après les observations que j'ai faites sur les lieux, la *constitution géologique* du sol de Guanaxuato. Le filon (*veta madre*) traverse à la fois le schiste argileux (*thonschiefer*) et le porphyre. Dans l'une et l'autre de ces roches, il a présenté des richesses métalliques très-considérables. Sa direction moyenne est h. 8 $\frac{1}{4}$ de la boussole du mineur [1]; elle est à peu près la même que celle de la *veta grande* de Zacatecas, et des filons de Tasco et de Moran, qui sont tous des filons occidentaux (*spathgänge*). L'inclinaison du filon de Guanaxuato est de 45 ou 48 degrés au sud-ouest. Nous avons déjà indiqué plus haut qu'il a été travaillé sur une longueur de plus de 12,000 mètres : cependant l'énorme masse d'argent qu'il a fournie depuis deux cents ans, et qui à elle seule auroit suffi pour produire un changement dans le prix des

[1] Ou N. 52° O.

denrées en Europe, a été extraite de la seule partie du filon contenue entre les puits de l'Esperanza et de Santa Anita, sur une étendue moindre de 2600 mètres. C'est dans cette partie que se trouvent les mines de Valenciana, Tepeyac, Cata, San Lorenzo, Animas, Mellado, Fraustros, Rayas et Santa Anita, qui, à différentes époques, ont joui d'une grande célébrité.

La *veta madre* de Guanaxuato présente beaucoup de ressemblance avec le célèbre filon de *spital* de Schemnitz, en Hongrie. Les mineurs européens qui ont eu occasion d'examiner l'un et l'autre de ces *gîtes* de minerais, ont agité la question si l'on doit les considérer comme de vrais filons, ou comme des *couches métallifères* (*erzlager*). En n'observant la *veta madre* de Guanaxuato que dans les mines de Valenciana ou de Rayas, où le *toit* et le *mur* sont de *thonschiefer*, on seroit tenté d'admettre la dernière de ces opinions; car loin de *couper* ou de croiser les *strates* de la roche (*quergestein*), la *veta* a exactement la même direction et la même inclinaison que ses *strates* : mais une *couche métallifère*, qui a été formée à la même

époque que toute la masse de la montagne dans laquelle elle se trouve, peut-elle passer d'une roche supérieure à une roche inférieure, du porphyre au schiste argileux? Si la *veta madre* étoit réellement une *couche*, on ne trouveroit pas renfermés dans sa *masse* des fragmens anguleux de son *toit*, comme on l'observe communément sur des points où le toit est un *schiste* chargé de *carbone*, et le mur un *schiste talqueux*. Dans un filon, le *toit* et le *mur* sont censés antérieurs à la formation de la *fente* et aux minéraux qui l'ont successivement remplie; mais une *couche* a préexisté indubitablement aux *strates* de la roche qui forment son *toit* : il en résulte que l'on peut découvrir dans une couche des fragmens du *mur*, mais jamais des morceaux détachés du *toit*.

La *veta madre* de Guanaxuato offre l'exemple extraordinaire [1] d'une fente qui s'est formée selon la direction et l'inclinaison

[1] M. Werner, dans la Théorie des filons (§. 2), dit expressément « que les gîtes de minerais coupent « *presque toujours* les bancs de la roche. » Ce grand minéralogiste paroît avoir voulu indiquer par ces

des strates de la roche : vers le sud-est, depuis le ravin de Serena, ou depuis les mines foiblement travaillées de Belgrado et de San Bruno jusqu'au delà des mines de Marisanchez, elle *parcourt* des montagnes porphyritiques; au nord-est, à partir dès le puits de Guanaxuato jusqu'au Cerro de Buenavista et à la Cañada de la Virgen, elle traverse le *thonschiefer* ou schiste argileux : sa *puissance* varie comme celle de tous les filons de l'Europe : lorsqu'elle n'est pas *ramifiée*, elle n'a communément que 12 à 15 mètres de largeur; quelquefois elle est *étranglée* [1] même jusqu'à un demi-mètre de *puissance* : le plus souvent on la trouve partagée en trois masses (*cuerpos*), qui sont séparées ou par des bancs de roche (*caballos*), ou par des parties de la gangue presque dépourvues de métaux. Dans la mine de Valenciana, la *veta madre* a été trouvée *sans ramification*, et de 7 mètres de largeur,

mots, qu'il peut exister de vrais filons qui soient parallèles aux feuillets d'un schiste argileux ou micacé.

[1] A la *place d'assemblage* du puits de *Santo Christo de Burgos*, dans la mine de Valenciana.

depuis la surface du sol jusqu'à la profondeur de 170 mètres. A ce point elle se divise en trois branches, et sa puissance, en comptant du *mur* au *toit* de la *masse entière*, est de 50, quelquefois même de 60 mètres. De ces trois *branches* du filon, il n'y en a généralement qu'une seule qui soit riche en métaux : quelquefois, lorsque toutes les trois se *joignent* et se *traînent*, comme à Valenciana, près du puits de San Antonio, à 300 mètres de profondeur, le filon offre d'immenses richesses, sur une puissance de plus de 25 mètres. Dans la *pertinencia de Santa Leocadia*, on observe quatre branches. Un *trum*, dont l'inclinaison est de 65°, se sépare de la branche inférieure (*cuerpo baxo*), et coupe les feuillets de la roche du *mur*. Ce phénomène, et le grand nombre de *druses* garnies de cristaux d'améthyste que l'on trouve dans les mines de Rayas, et qui affectent les directions les plus différentes, suffiroient pour prouver que la *veta madre* est un *filon* et non une *couche*. D'autres preuves, non moins convaincantes, pourroient être tirées de l'existence d'un filon (*veta del caliche*) exploité dans la pierre

calcaire compacte d'Animas, et qui, parallèle au filon principal de Guanaxuato, a présenté les mêmes minerais d'argent. Trouve-t-on jamais cette *identité de formation* entre deux *couches* métallifères qui appartiennent à des roches d'une *ancienneté* très-différente?

Les petits ravins dans lesquels se divise la vallée de Marfil paroissent avoir une influence marquante sur la richesse de la *veta madre* de Guanaxuato. Cette dernière a donné le plus de métaux là où la direction des ravins [1] et la pente des montagnes (*flaqueza del cerro*) ont été parallèles à la direction et à l'inclinaison du filon. Quand on est placé sur la hauteur de Mellado, près du puits qui a été creusé en 1558, on observe qu'en général la *veta madre* est la plus abondante en minerais vers le nord-ouest, vers les mines de Cata et de Valenciana; et qu'au sud-est, vers Rayas et Santa Anita, les produits ont été à la fois plus riches, plus rares et plus inconstans. Il existe en outre, dans ce célèbre filon, une certaine *région moyenne*, que l'on peut regarder comme un dépôt de

[1] Ceux d'Acabuca, de Rayas et de Sechò.

grandes richesses; car au-dessus et au-dessous de cette région, les minerais ont été d'un *contenu d'argent* peu considérable. A Valenciana, les *minerais riches* ont été les plus abondans entre 100 et 340 mètres de profondeur au-dessous de l'embouchure de la galerie. A Rayas, cette abondance s'est montrée dès la surface du sol; mais aussi la galerie de Valenciana, d'après mes mesures [1], est percée dans un plan qui est de 156 mètres plus élevé que l'embouchure de la *galerie d'écoulement* de Rayas; ce qui pourroit faire croire que le dépôt des grandes richesses de Guanaxuato se trouve, dans cette partie du filon, entre 2150 et 1890 mètres de hauteur absolue au-dessus du niveau de l'Océan. Les *ouvrages d'exploitation* les plus profonds de la mine de Rayas (*los planes*) n'ont pas encore atteint la limite inférieure de cette *région moyenne*; tandis que le *fond* (*das tiefste*) de la mine de Valenciana, la galerie de San Bernardo, a malheureusement déjà dépassé cette limite de plus de

[1] Voyez mon *Recueil d'Observations astronomiques*, Vol. I, p. 324, n.° 332-357.

70 mètres : aussi la mine de Rayas continue-t-elle de fournir des minerais extrêmement riches, tandis qu'à Valenciana on cherche depuis quelques années à suppléer, par l'extraction d'une plus grande quantité de minerais, au défaut de leur valeur intrinsèque.

Les substances minérales qui constituent la *masse* du filon de Guanaxuato sont du *quartz commun*, de l'améthyste, du *carbonate de chaux*, du spath perlé, du hornstein écailleux, de l'*argent sulfuré*, de l'*argent natif* ramuleux, de l'argent noir prismatique, de l'argent rouge foncé, de l'or natif, de la *galène argentifère*, de la blende brune, du fer spathique et des *pyrites de cuivre* et *de fer*. On observe en outre, quoique bien plus rarement, du feldspath cristallisé (le quartz rhomboïdal des minéralogistes mexicains), de la calcédoine, de petites masses de spath-fluor, du quartz filamenteux (*haarförmiger quartz*), du fahlerz, et du plomb carbonaté bacillaire. L'absence du sulfate de baryte et de l'argent muriaté distingue la *formation* du filon de Guanaxuato de celle de Sombrerete, de Catorce, de Fresnillo et de Zacatecas. Les minéralogistes qui s'occupent de l'étude

des formes régulières trouvent dans les mines de Guanaxuato une grande variété de cristaux, surtout parmi les mines d'argent sulfuré, rouge et noir, parmi les spaths calcaires et le *braunspath* [1] (chaux carbonatée brunissante).

L'abondance des eaux qui filtrent à travers les fentes de la roche et de la gangue, varie singulièrement sur les différens points du filon. Les mines d'Animas et de la Valenciana sont entièrement sèches, quoique les ouvrages d'exploitation de la dernière occupent une étendue horizontale de 1500 et une profondeur perpendiculaire de 500 mètres. Entre ces deux mines, dans lesquelles le mineur est incommodé par la poussière et par une chaleur extrême [2], se trouvent les mines de Cata et de Tepeyac,

[1] Sur le spath perlé de Guanaxuato, V. *Klaproth's Beiträge*, B. IV, p. 198. Cette variété de *braunspath* présente des cristaux microscopiques, imbriqués et réunis en baguettes très-minces. L'enlacement de ces baguettes (*parillas*) est si régulier, qu'elles forment constamment des triangles équilatéraux.

[2] De 22° à 27° centigrades; la température de l'air extérieur étant à 17°.

qui sont restées inondées, parce qu'on a manqué de forces mécaniques pour puiser les eaux. A Rayas, l'épuisement se fait d'une manière très-dispendieuse, par des *baritels à mulets*, placés dans l'intérieur des *traverses*, et soulevant l'eau, non par des pompes, mais par le jeu de chapelets à caissons, d'une construction très-imparfaite. On est étonné de voir que des mines d'une richesse aussi considérable n'ont pas de *galerie d'écoulement* [1], tandis que les ravins voisins de Cata et de Marfil, et les plaines de Temascatio, qui sont plus basses que le *fond* de Valenciana, paroissent inviter les mineurs à entreprendre des ouvrages qui serviroient à la fois à l'écoulement des eaux, au *roulage* et au transport des minerais vers les usines de fonte et d'amalgamation.

La *Valenciana* offre l'exemple presque

[1] Dans le district des mines de Freiberg, qui cependant ne fournissent annuellement pas la septième partie de l'argent qu'on extrait de la seule mine de Valenciana, on est parvenu à percer deux galeries d'écoulement, dont l'une a 63,213 mètres (32,433 t.); l'autre, 57,310 mètres (29,504 t.) de longueur. (Voyez Chap. VIII, T. II, p. 210.)

unique d'une mine qui, depuis quarante ans, n'a jamais donné à ses propriétaires moins de deux à trois millions de francs de profit annuel. Il paroît que la partie du filon de Guanaxuato qui s'étend de Tepeyac au nord-ouest, avoit été foiblement exploitée vers la fin du seizième siècle. Depuis cette époque, toute cette contrée étoit restée déserte, et ce ne fut qu'en 1760, qu'un Espagnol, qui avoit passé très-jeune en Amérique, attaqua le filon dans un de ces points que l'on avoit cru jusque-là dépourvu de métaux (*emborascado*). M. Obregon [1] (c'étoit le nom de cet Espagnol) étoit sans fortune; mais jouissant de la réputation d'un homme de bien, il trouva des amis qui lui avancèrent de temps en temps de petites sommes pour continuer ses travaux. En 1766 les ouvrages d'exploitation avoient déjà plus de 80 mètres de profondeur, et encore les frais surpassoient de beaucoup la valeur du produit métallique. Passionné pour les mines, comme d'autres le sont pour le jeu, M. Obregon aimoit mieux s'imposer toutes sortes de privations que

[1] Voyez Chap. VII, T. II, p. 27.

d'abandonner son entreprise. L'année 1767 il entra en société avec un petit marchand de Rayas, appelé Otero : pouvoit-il espérer alors que, dans l'espace de quelques années, lui et son ami seroient les particuliers les plus riches du Mexique et peut-être du monde entier? En 1768 on commença à extraire de la mine de Valenciana une quantité de minerais d'argent assez considérable. A mesure que le puits gagna en profondeur, on s'approcha de cette région que nous avons décrite plus haut comme le dépôt des grandes richesses métalliques de Guanaxuato. En 1771 on retira de la *pertinencia de Dolores* des masses énormes d'argent sulfuré, mêlé d'argent natif et d'argent rouge. Depuis cette époque jusqu'en 1804, où je quittai la Nouvelle-Espagne, la mine de Valenciana n'a cessé de fournir annuellement un produit d'argent de plus de quatorze millions de livres tournois. Il y a eu des années si productives, que le profit net des deux propriétaires de la mine s'est élevé à la somme de six millions de francs.

M. Obregon, plus connu sous le nom de comte de la Valenciana, conserva, au milieu

d'une richesse immense, cette simplicité de mœurs et cette franchise de caractère qui le distinguoient dans des temps moins heureux. Lorsqu'il attaqua le filon de Guanaxuato, au-dessus du ravin de San Xavier, les chèvres paissoient sur cette même colline où, dix ans après, il vit se former une ville de sept à huit mille habitans. Depuis la mort du vieux comte et de son ami Don Pedro Luciano Otero, la propriété de la mine est partagée entre plusieurs familles [1]. J'ai connu à Guanaxuato deux fils mineurs de M. Otero, dont chacun possédoit, en argent comptant, un capital de six millions et demi, sans compter le revenu annuel de la mine, qui s'élevoit à plus de 400,000 francs.

On doit être d'autant plus étonné de la constance et de l'égalité du produit de la mine de Valenciana, que l'abondance des mines riches a considérablement diminué, et que les frais d'exploitation ont augmenté dans une progression effrayante,

[1] La propriété de Valenciana est divisée en vingt-quatre actions, appelées *barres*, dont dix appartiennent aux descendans du comte de la Valenciana, douze à la famille d'Otero, et deux à celle de Santana.

depuis que les *ouvrages* ont atteint une profondeur perpendiculaire de 500 mètres. Le *percement* et le *muraillement* des trois anciens *puits de tirage* ont coûté au vieux comte de la Valenciana près de six millions de francs ; savoir :

	piastres.
Le puits carré de San Antonio, ou *tiro viejo*, qui a 227 mètres de profondeur perpendiculaire, et *quatre baritels à chevaux*,.......	396,000
Le puits carré de Santo Christo de Burgos, qui a 150 mètres de profondeur, et deux *baritels à chevaux*,....................	95,000
Le puits hexagone de Nuestra Señora de Guadalupe (*tiro nuevo*), qui a 345 mètres de profondeur perpendiculaire, et six *baritels à chevaux*,....................	700,000
Frais des trois puits......	1,191,000

Depuis douze ans on a commencé à creuser en plein roc, dans le toit du filon, un nouveau *puits de tirage* (*tiro general*), qui aura l'énorme profondeur perpendiculaire de

514 mètres [1], en aboutissant au *fond* actuel de la mine ou aux *planes de San Bernardo.* Ce puits, qui se trouvera placé vers le centre des travaux, diminuera considérablement le nombre des 900 mineurs (*tenateros*) employés comme bêtes de somme pour porter les minerais aux *places d'assemblage* supérieures. Le *tiro general*, qui coûtera plus d'un million de piastres, est octogone, ayant 26$^{m.}$,8 de circonférence. Son muraillement est de la plus grande beauté. On croit qu'en 1815 il pourra atteindre le filon, quoiqu'au mois de septembre 1803 il n'eût encore que 184 mètres de profondeur. Le percement de ce puits de tirage est une des entreprises les plus grandes

[1] Je réduis les *varas mexicanas* d'après le principe qu'une *vara* est égale à 0$^{m.}$,839 ou une toise = 2,332 *varas mexicanas.* (Voyez ci-dessus, T. II, p. 244.) On regarde dans le pays la mine de Valenciana comme la plus profonde que les hommes aient creusée. A la même époque où je mesurai les *planes* de San Bernardo, la mine Berchert Glück, à Freiberg, en Saxe, avoit atteint 447 mètres de profondeur perpendiculaire. On croit qu'au seizième siècle les travaux des mineurs saxons, sur le filon *Alter Thurmhof*, alloient jusqu'à 545 mètres de profondeur.

et les plus courageuses que présente l'histoire de l'exploitation des mines. On pourroit cependant révoquer en doute si, pour diminuer les frais de transport et de tirage, il a été utile de recourir à un remède qui est lent à la fois, dispendieux et incertain.

Les frais d'exploitation de la mine de Valenciana ont été, année commune,

De 1787 à 1791, de 410,000 piastres.
1794 1802, 890,000

Quoique les frais aient doublé, le profit des actionnaires est à peu près resté le même. Le tableau suivant donne l'état[1] de la mine dans les derniers neuf ans.

[1] *Estado que manifiesta el valor de los frutos que ha producido la mina de Valenciana, costa de sus memorias y liquido producto, a favor de sus duenos; lo presentò Don Joseph Antonio del Maso, al Excellentissimo Señor Virey de Nueva España Don Joseph de Yturigarray, el 3 de julio* 1803. (Manuscrit.)

	ÉPOQUES.									TOTAL des NEUF ANS.
	1794.	1795.	1796.	1797.	1798.	1799.	1800.	1801.	1802.	
PRODUIT de la vente des minerais de Valenciana (en piastres). . . .	1282042	1696640	1315424	2128439	1724137	1584393	1480933	1393438	1229631	13835380
FRAIS de l'exploitation (en piastres).	799328	815817	832347	878789	890735	915438	977314	991981	944309	8046063
PROFIT NET qui a été réparti entre les actionnaires (en piastres). . .	482713	880822	483077	1249650	833702	668954	503619	401456	285321	5791317

Il résulte de ce tableau, que le profit net des actionnaires a été dans ces derniers temps, année commune, de 640,000 piastres [1]. En l'an 1802, les circonstances ont été singulièrement défavorables : la majeure partie des minerais étoient très-pauvres, et leur extraction infiniment coûteuse ; en outre, les produits se vendoient à des prix très-bas, parce que le manque de mercure entravoit l'amalgamation, et que toutes les mines étoient encombrées de minerais. L'année 1803 promettoit plus d'avantages aux propriétaires, et l'on comptoit sur un profit net de plus d'un demi-million de piastres. J'ai vu vendre, *par semaine*, à Valenciana, pour 27,000 piastres de minerais d'argent : les frais s'élevoient à 17,000. A Rayas, le profit du propriétaire étoit plus grand, quoique la production fût moindre : cette mine fournissoit, par semaine, pour 15,000 piastres de minerais, tandis que les frais d'exploitation ne montoient qu'à 4000 piastres ; effet de la

[1] Au delà de 3,360,000 livres tournois. Le bénéfice distribué annuellement aux actionnaires du district de Freiberg (le profit net des propriétaires des mines) ne s'élève qu'à 250,000 livres.

richesse des minerais, de leur concentration dans le filon, du peu de profondeur de la mine, et d'un *tirage* moins coûteux.

Pour se former une idée des avances énormes qu'exige l'exploitation de la mine de Valenciana, il suffit de rappeler ici que, dans son état actuel, il faut compter annuellement

	liv	
	3,400,000	en journées de mineurs, trieurs, maçons, et autres ouvriers employés dans la mine.
	1,100,000	en poudre, suif, bois, cuir, acier, et autres matériaux dont la mine a besoin.
Total de dépense.	4,500,000	

La consommation de la poudre seule a été de 400,000 livres par an; celle de l'acier destiné à la fabrication des *pointroles* et des *fleurets*, de 150,000 livres. Le nombre des ouvriers qui travaillent dans l'intérieur de la mine de Valenciana s'élève à dix-huit cents: en y ajoutant treize cents personnes (hommes, femmes et enfans) qui travaillent aux *baritels à chevaux*, au transport des minerais et aux bancs de *triage*, on trouve que trois mille cent individus sont employés aux divers travaux de la mine. La direction de la mine est

confiée à un administrateur, qui a 60,000 liv. de rente, et entre les mains duquel il passe par an plus de 6 millions de francs. Cet administrateur, qui n'est contrôlé par personne, a sous ses ordres un *obersteiger* (*minero*), trois *untersteiger* (*sottomineros*) et neuf *maîtres-mineurs* (*mandones*). Ces chefs visitent journellement les travaux souterrains, portés par des hommes[1] qui ont une sorte de selle attachée au dos, et que l'on désigne par le nom de *petits chevaux* (*cavallitos*).

Nous terminerons cette notice sur la mine de Valenciana, en présentant, dans un tableau comparatif, l'état de cette exploitation mexicaine et celui de la célèbre mine de *Himmelsfürst*[2], située dans le district de Freiberg. Je crois pouvoir me flatter que ce tableau fixera l'attention de ceux qui considèrent l'étude de l'administration des mines comme un objet important de l'économie politique.

[1] Sur la manière extraordinaire de voyager *à dos d'homme*, voyez mes *Vues des Cordillères*, Pl. V.

[2] Tout ce qui, dans le tableau suivant, a rapport à cette mine, que j'ai eu occasion de visiter souvent en 1791, est tiré de l'ouvrage de M. *Daubuisson*, T. III, p. 6-45.

Tableau comparatif des mines de l'Amérique et de l'Europe.

ANNÉE COMMUNE (à la fin du dix-huitième siècle).	AMÉRIQUE. MINE DE VALENCIANA, la plus riche des mines du Mexique. (Haut. de la surface du sol au-dessus du niveau de la mer, 2320 mètres.)	EUROPE. MINE DE HIMMELSFÜRST, la plus riche des mines de Saxe. (Haut. de la surface du sol au-dessus du niveau de la mer, 410 mètres.)
Produit métallique.	360,000 marcs d'argent.	10,000 marcs d'argent.
Frais et dépenses de la mine (somme totale)..........	5,000,000 de liv. tournois	240,000 liv. tournois.
Profit net des actionnaires.......	3,000,000 liv..........	90,000 liv.
Le quintal de minerai contient en argent..........	4 onces..............	6 à 7 onces d'argent.
Nombre des ouvriers..........	3100 Indiens et Métis, dont 1800 dans l'intérieur de la mine......	700 mineurs, dont 550 dans l'intérieur de la mine.
Prix de la journée du mineur......	5 à 6 liv. tournois.....	18 sous.
Dépense en poudre.	400,000 livres tournois (à peu près 1600 quintaux)..............	27,000 livres tournois (à peu près 270 quintaux).
Quantité de minerais livrés à la fonte et à l'amalgamation.......	720,000 quintaux......	14,000 quintaux.
Filons...........	Un filon souvent divisé en trois *branches* de 40 à 50 mètres de puissance (dans le *thonschiefer*)...........	Cinq filons principaux, de deux à trois décimètres de puissance (dans le *gneiss*).
Eau.............	Pas d'eau............	Huit pieds cubes par minute. Deux roues hydrauliques.
Profondeur de la mine............	514 mètres..........	330 mètres.

On comptoit, en 1803, dans tout le district des mines de Guanaxuato, cinq mille mineurs et ouvriers employés au triage, à la fonte et à l'amalgamation; dix-huit cent quatre-vingt-seize *arastres* ou machines pour réduire les minerais en poudre, et quatorze mille six cent dix-huit mulets destinés à mouvoir les baritels et à *fouler*, dans des usines d'amalgamation, la farine des minerais mêlés avec le mercure. Les *arastres* de la ville de Guanaxuato broient, lorsqu'il y a abondance de mercure, onze mille trois cent soixante-dix quintaux de minerai par jour. Si l'on se rappelle que le produit en argent est annuellement de cinq à six cent mille marcs, on trouve de nouveau, par cette donnée, que le *contenu moyen* des minerais est extrêmement petit.

Les célèbres mines de *Zacatecas*, que Robertson [1] nomme, j'ignore par quel motif, Sacotecas, sont, comme nous l'avons déjà observé, plus anciennes que les mines de Guanaxuato : leur exploitation a commencé immédiatement après celle des filons de

[1] *History of America*, Vol. II, p. 389.

Tasco, Zultepèque, Tlapujahua et de Pachuca. Elles sont placées sur le plateau central des Cordillères qui s'abaisse rapidement vers la Nouvelle-Biscaye et vers le bassin du Rio del Norte. Le climat de Zacatecas, de même que celui de Catorce, est sensiblement plus froid que le climat de Guanaxuato et de Mexico. Des mesures barométriques décideront un jour si cette différence est due à une position plus septentrionale, ou bien à l'élévation des montagnes.

La nature des premiers a été examinée par deux minéralogistes très-instruits, l'un Saxon et l'autre Mexicain, par MM. Sonneschmidt [1] et Valencia. D'après l'ensemble de leurs observations, il paroît que le district des mines de Zacatecas ressemble beaucoup, quant à sa constitution géologique, à celui de Guanaxuato. Les roches les plus anciennes qui se montrent *au jour* sont syénitiques : sur elles repose du *thonschiefer*, qui, par les couches de pierre lydique, de *graüwakke* et de roche verte (*grünstein*) qu'il renferme,

[1] *Beschreibung der Begwerks-Refiere von Mexico*, p. 166-237. *Descripcion geognostica del Real de Zacatecas, per Don Vicente Valencia.* (Manuscrit.)

se rapproche du schiste argileux *de transition.* C'est dans ce *thonschiefer* que se trouvent la plupart des filons de Zacatecas. La *veta grande*, ou le filon principal, a la même direction que la *veta madre* de Guanaxuato: les autres sont généralement dirigés de l'est à l'ouest [1]. Un porphyre dépourvu de métaux, et formant de ces rochers nus et taillés à pic, que les indigènes appellent *buffas*, couvre en plusieurs endroits le *thonschiefer*, surtout du côté de la *Villa de Xeres*, où s'élève, du sein de ces formations porphyritiques, une montagne en forme de cloche, le cône basaltique de *la Campana de Xeres.* Parmi les roches secondaires de Zacatecas on observe, près de l'usine de *la Sauceda*, de la *pierre calcaire compacte*, dans laquelle M. Sonneschmidt a aussi découvert de la pierre lydique, un *grès ancien* (*urfelsconglomerat*) enchâssant des fragmens de granite [2], et un *aggloméral argileux et feldspathique*, que l'on confond facilement avec le *grauwakke*

[1] *Sobre la formacion de las vetas, per Don Andres del Rios.* (Gazeta de Mexico, T. XI, n. 51.)

[2] Dans le ravin qui conduit de Zacatecas au couvent de Guadalupe.

des minéralogistes allemands. La présence de la pierre lydique dans la pierre calcaire pourroit faire croire que cette dernière roche appartenoit au calcaire de transition (*übergangskalkstein*) qui paroît se montrer au jour dans le *Cerro de la Tinaja*, à huit lieues au nord de Zacatecas ; mais je dois rappeler ici que sur les côtes de l'Amérique méridionale, près du Morro de Nueva Barcelona, j'ai trouvé du *kieselschiefer* formant des couches subordonnées dans un calcaire qui est indubitablement secondaire.

L'aspect sauvage des montagnes métallifères de Zacatecas contraste singulièrement avec la grande richesse des filons qu'elles renferment : cette richesse s'est montrée, et ce fait est très-remarquable, non dans les ravins et là où les filons parcourent la pente douce des montagnes, mais le plus souvent sur les sommets les plus élevés, sur des points où la surface du sol paroît avoir été déchirée tumultueusement dans les anciennes révolutions du globe. Les mines de Zacatecas produisent, année commune, 2500 à 3000 barres d'argent, à 134 marcs chacune.

La *masse* des filons de ce district renferme [1] une grande variété de métaux; savoir : le *quartz*, le *hornstein* écailleux, le spath calcaire, un peu de sulfate de baryte et de *braunspath;* l'argent noir prismatique, appelé dans le pays *azul acerado;* l'argent sulfuré (*azul plomilloso*), mêlé d'argent natif; l'argent fuligineux (*silberschwärze* des Allemands, *polvorilla* des Mexicains); l'argent muriaté gris de perle, bleu, violet et vert poireau (*plata parda azul et verde*), à des profondeurs peu considérables; un peu d'argent rouge (*petlanque* ou *rosicler*) et d'or natif, surtout au sud-ouest de la ville de Zacatecas; le plomb sulfuré argentifère (*soroche plomoso reluciente et tescatete*); le plomb carbonaté; le zinc sulfuré noir, brun

[1] *Sonneschmidt*, p. 185. Les minerais que les habitans de Zacatecas appellent *copalillo*, *metal cenizo* et *metal azul de plata*, paroissent à ce savant des mélanges de galène, d'argent sulfuré et d'argent natif. J'ai cru devoir consigner ici cette synonymie des minerais mexicains, parce que la connoissance en est très-importante pour le minéralogiste voyageur. Voyez *Garcès*, *Nueva Teoria del beneficio de los metales*, p. 87, 124 et 138.

et jaune (*estoraque* et *ojo de vivora*); la pyrite de cuivre et de fer (*bronze nochistle* ou *dorado* et *bronze chino*); le fer oxidulé magnétique; le cuivre carbonaté bleu et vert, et l'antimoine sulfuré. Les métaux les plus abondans du célèbre filon appelé la *veta grande* sont l'argent noir prismatique (*sprödglaserz*), l'argent sulfuré ou vitreux, mêlé d'argent natif, et le *silberschwärze.*

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

FIN DU TROISIÈME VOLUME.

DE HUMBOLD

ESSAI POLIT.
SUR LA
NOUV. ESPAGNE

3